ocki
awski
RS
UKI
OWEJ

KURS
SZTUKI WOJSKOWÉJ.

WYKŁADANY

PRZEZ

JÓZEFA WYSOCKIEGO.

CZĘŚĆ PIERWSZA.

PARYŻ.

W DRUKARNI BOURGOGNE I MARTINET,

PRZY ULICY JACOB, 30.

1842.

KURS PUBLICZNY

SZTUKI WOJSKOWÉJ.

Lekcya piérwsza.

Czyniąc zadosyć życzeniom waszym, chciałbym chwile od prywatnych zatrudnień wolne, poświęcić na przypomnienie wraz z wami, główniejszych przepisów sztuki wojskowéj. Nie będę się tłumaczył małemi zdolnościami mojemi ani też prosił o pobłażanie; nie przychodzę albowiem jako professor z katedry nauczający; tego obowiązku nigdybym się nie podjął; przychodzę poprostu jak kolega do kolegów, z którymi łączy mnie jedność celu i jedność uczuć; przychodzę pracować wspólnie z wami, i będę najszczęśliwszy, jeżeli ta praca przyniesie na przyszłość jakąkolwiek korzyść.

Uważam również za rzecz zbyteczną dowodzić wam, ile w teraźniejszém położeniu naszém, świętym jest obowiązkiem każdego emigranta, sposobić się na żołnierza. Wolno starym dyplomatom wierzyć w zagraniczne dwory; wolno mistykom marzyć o cudach; ale my, co mamy mocne przeświadczenie, że Polska własnemi siłami może powstać i powstanie; my, którzy wierzymy w lud i całą nadzieję naszą w nim, w jego cnotach, męstwie i poświęceniu się pokładamy, my powinniśmy sposobić się do wielkiego dzieła, wywo-

łania wszystkich potęg, w łonie rodzinnego kraju ukrytych.

Są ludzie, są Polacy, którzy dziś jeszcze zdają się powątpiewać o przyszłości Polski. Przerażeni ogromem materyalnéj trzech naszych morderców potęgi, nie wierzą aby Polska kiedykolwiek o własnéj sile powstała, a całą nadzieję pokładając w dyplomacyi, żebrzą w przedpokojach ministrów upokarzającéj pomocy. Słabi i niedołężni, po własnych siłach sądząc o sile narodu, wystawiają go sobie jak trupa konającego, który o swojéj mocy dźwignąć się nie może. Tymczasem Polska więcéj strudzona jak schorzała, spoczywa tylko, aby nowych nabrać sił, dla zadania wrogom ostatniego ciosu. Smutném nauczona doświadczeniem, nie chce już więcéj powierzać losów swoich jednéj, małéj cząstce mnogiego plemienia swojego; nim rozpocznie śmiertelną walkę, chce wyrobić, skupić i w jedno zlać ognisko wszystkie potęgi swoje. Nie, Polska nie kona! Konający na śmiertelném łożu, pasując się ze śmiercią, wydobywa ostatki sił swoich; konwulsyjném drganiem daje niekiedy znak życia; lecz te drgania coraz są słabsze; duch ulata i wszystko się kończy. Naród schorzały, w którym wytrawiły się wszystkie życia pierwiastki, jest tym trupem konającym. On także pasuje się ze śmiercią, ostatki sił swoich wydobywa; ma swoje konwulsyjne, coraz słabsze drgania, i jak człowiek w końcu umiera. Nie taką jest Polska. Chociaż rozerwana, w każdéj cząstce swojéj, daje silne znaki życia, każde jéj drgnienie, najsłabsze nawet, strachem przejmuje jéj morderców; każde jéj poruszenie coraz jest mocniejsze, coraz większéj nadziei błyszczy światłem. Zdaje się iż dotychczas próbowała tylko sił swoich, nie chcąc rozwinąć całéj ich potęgi. Od konfederacyi barskiéj do ostatniéj rewolucyi, idzie szereg coraz więcéj rosnących usiłowań. Polska nie jest to gasnąca lampa, ale raczéj potężny wulkan, w łonie swojém okropny pożar kryjący. Nim wybuchnie, ukazują się słabe światełka, ostrzegające niebacznych

o zbliżającém się niebezpieczeństwie; światło coraz się wznosi, pożar się wzmacnia; naprożno chcianoby go stłumić; siła wzrasta w miarę oporu; wrzące żywioły nie mogąc w ciasném pomieścić się łonie, rozrywają je nakoniec, i siłą ludzkiemi sposoby niezmierzoną, ciskają na wszystkie strony morza law ognistych.. Biada tym którzy zechcą stawić opór; znikną w płomieniach, nie zostawując nawet śladu po sobie!

Nie są to, Obywatele, płonne marzenia; nie. Kiedy naród żąda wybić się na wolność, mówię, naród, nie jedna jego kasta, nie ma takiej na ziemi potęgi. którаby go w jarzmie utrzymać zdołała. Walka Szwajcarów przeciwko Austryi, Hollendrów przeciw Hiszpanii, Amerykanów przeciw Anglii, Francuzów przeciw całéj prawie Europie, są to historyczne téj prawdy świadectwa. Ludzie mniemanego głębokiego rozumu, systemaci wojskowi powiedzą: że Szwajcarów broniły góry, Holendrów kanały, Amerykanów przestrzeń morza, Francyą fortecy; Polska bez gór, bez fortec, bez wojsk regularnych, jakże potrafi oprzeć się trzem potężnym mocarstwom? Próżne sofizmata! Największą dla nieprzyjaciela przeszkodą, jest pierś wolnego powstańca. Hollandya, zaledwie mając milion mieszkańców, bez zasobów wojennych, bez wojska regularnego, bo stanowiła prowincyę hiszpańską, nie wahała się jednak powstać i pokonała najpotężniejszego ówczesnego monarchę Europy. Szwajcarya jeszcze uboższa, bez najmniejszych zakładów wojennych, za całą broń mając pikę tylko, potrafiła ziemię ojczystą z najezdników oczyścić. Francya również bez wojsk regularnych, bez zdatnych oficerów, bo najlepsi emigrowali, odparła najazd Europy prawie całéj. Naród ten wstrząśniony w całém jestestwie swojém, wszystko, z własnego wydobył łona, stworzył wszystko i ludzi i narzędzia wojny. W naszych nawet usiłowaniach, mimo niedołężności i złéj woli kierowników, znajdziemy nie jeden przykład zwycięztwa moralnéj siły nad tłumami martwych mass z niéj ogołoco-

nych. Przypomnijmy sobie Racławice, gdzie 400 kosynierów, po raz pierwszy do boju występujących, uderzyło, i wśród gradu kul, zdobyło moskiewskie działa. Każda broń w ręku powstańca jest straszną dla nieprzyjaciela bronią. W braku od dawna przygotowanych zasobów, i my znaleść je w narodowych żywiołach potrafimy. Żądając ciągle pomocy obcych, zostawaliśmy pod opieką zdradliwych protektorów; nie mogliśmy samoistnie działać i nie mieliśmy sposobności wyczerpania narodowych sił i środków. Nie lękajmy się aby nam zbywało na umiejętnych dowódzcach. Obawa to płonna. Rewolucyjne wstrząśnienie wydobywając wszystkie narodowe żywioły, i ich także wydobędzie. W wojnach Napoleona, Francuzi tak zarozumiali, oddawali nam sprawiedliwość, przypisując polskim oficerom, nie samo męstwo, lecz i wyższe zdolności.

Ufajmy więc sobie, jak ufały wszystkie narody, co jarzmo niewoli skruszyły; a i my również cudów dokażemy. Dziś zaś, nim nadejdzie pożądana walki chwila, pracujmy, abyśmy mogli braciom naszym nie samym pomagać ramieniem, ale i zdrową dać radę.

Nauka wojny, jest wprawdzie nauką niezmiernie obszerną: dzieli się na rozmaite gałęzie, a każda, aby dokładnie poznaną być mogła, zupełnego potrzebuje poświęcenia się; niektóre nawet, jak artylleryą, inżynierya, wymagają nauk przygotowawczych, specyalnych. Z drugiéj wszakże strony, obeznanie się z nauką wojny jest łatwe i każdemu przystępne. Przepisy jéj są jasne, proste, najwięcéj na doświadczeniu oparte, i zdrowego tylko rozsądku do ich zastosowania wymagają.

Nie jest naszym celem oddawać się wyłącznie téj lub owéj gałęzi sztuki wojskowéj. Nie mamy po temu czasu; możebyśmy nawet nie potrafili osiągnąć zamierzonych korzyści; zresztą, jakiem już wspomniał, byłaby potrzebną znajomość specyalnych nauk, którym oddawać się nie wszyscy mieliśmy sposobność. Będziemy więc przechodzili ogólne tylko przepisy sztuki wojskowéj; do

szczegółów zaś tyle tylko zejdziemy, ile ich wiadomość nieodbicie jest potrzebną w teraźniejszym téj sztuki stanie.

Nie mogę wam, Obywatele, przedstawić całkowitego programatu zatrudnień naszych. Nie będąc panem mojego czasu, nie chciałbym zaciągać obowiązków, którym mógłbym, mimo woli mojéj, nie potrafił uczynić zadość. To tylko powiem, iż będę się starał przejść wszystko, czego wiadomość nieodbicie jest potrzebną, tak wyższemu, jak niższemu oficerowi, aby wszędzie i zawsze, w każdym przypadku umiał sobie poradzić. Będziemy więc naprzód przechodzili ogólne przepisy sztuki wojskowéj. Powiemy kilka słów o organizacyi i szyku bojowym u starożytnych; napomknąwszy cokolwiek o średnich wiekach, przejdziemy następnie do taktyki i strategii. Tam powiemy o duchu manewrów, o pozycyach, rekonesansach, użyciu każdéj broni, zakładaniu magazynów, i zejdziemy potém do szczegółów, mówiąc o marszach, grandgardach, forpocztach. Daléj przejdziemy do inżynieryi; będziemy starali się podać łatwe, proste sposoby zdejmowania planów wojskowych, stawiania mostów; poznamy dokładnie fortyfikacyą polową, któréj znajomość uważam za nieodbicie potrzebną w przyszłém naszém powstaniu. Nakoniec, kiedy obeznamy się z ogólnemi pryncypiami, przejdziemy do ich zastosowania, przez rozbiór krytyczny różnych kampanii, mianowicie wojen rewolucyi francuzkiéj.

Jednakże muszę was, Obywatele, uprzedzić, iż obeznanie się z temi ogólnemi przepisami, niekoniecznie robi dobrym jenerała. Do tego potrzeba czegoś więcéj, jakiegoś naturalnego usposobienia. Często zdrowy rozsądek zastępuje miejsce mnogich wiadomości. Energia, zimna krew, poświęcenie się bez granic, czynność nieustająca, są to przymioty nieocenione w czasie wojny. Neye, Muraty, nie byli to ludzie wielce uczeni. Kto wie, może w przyszłém naszém powstaniu, prosta kosa, w dzielnéj dłoni, zamieni się w buławę hetmańską.

Dziwna rzecz! historya przekonywa, że kiedy naród jaki chylił się do upadku, kiedy duch w wojsku stygnął, wtenczas najwięcej rozprawiano i pisano o wojskowości. Tak się działo u Greków i Rzymian; tak może dziś dzieje się we Francyi. I w rzeczy samej, kiedy w każdém spotkaniu zwyciężano nieprzyjaciela, nie zastanawiano się jakim bito go sposobem, dość że bito, i to było dostatecznem; lecz kiedy klęski odnosić zaczęto, kiedy demoralizacya wkradla się w szeregi, kiedy żołnierz wycieńczony, osłabiony zbytkami, rozkoszą, nie śmiał stawić czoła nieprzyjaciołom, wtenczas nie chcąc przypisywać przyczyny nieszczęść niedołężności i brakowi męstwa, zwalano wszystko na nieznajomość sztuki wojskowej. Przewidując okropną przyszłość, starano się sztuką zastąpić brak odwagi. Próżne usiłowania! Na co zdadzą się najpiękniejsze plany, kiedy do ich wykonania nie ma ludzi?

Dziś jeszcze często zdarza się słyszeć, że jeżeli upadliśmy w ostatniej rewolucyi, to dlatego, iż naszym naczelnikom brakowało znajomości sztuki wojennéj. Nie, nie tego im brakowało, ale brakowało energii i poświęcenia się. Oni nie pojąwszy ducha rewolucyi, owszem za nadto systematycznie działali. Przestraszeni pozorną cara potęgą, oglądając się na przyszłość, nie śmieli poruszyć wszystkich sprężyn, wydobyć wszystkich sił narodowych. Wahaniem się swojém i złą wiarą zdemoralizowali, wyziębili ducha w wojsku i w narodzie. Nasi dowódzcy z całą sztuką wojenną, jeśli nawet ją posiadali, niewarci są naszych Saw i Kilińskich.

Ludzie jenialni, jak Annibal, Cezar, Gustaw Adolf, Fryderyk, Napoleon, przeczuwają, odgadywaja wyższe pryncypia wojny. Ale ponieważ nie każdy rodzi się geniuszem, ludziom miernych talentów, wiadomość tych pryncypiów nieodbicie jest potrzebną. Ten rzut oka, który w jednéj chwili rozpoznaje, decyduje, wykonywa, nieoceniony w czasie wojny, może tylko nabyć się albo doświadczeniem długiém, albo mozolną pracą.

Własne doświadczenie niemałego czasu i sprzyjających potrzebuje okoliczności, a nabywając się rozlewem krwi tysiąca ludzi, za drogo kosztuje. Trzeba więc korzystać z doświadczeń innych; pracować, uważać jak inni robili; uczyć się; unikać ich błędów, a to co dobrém było, naśladować. Niekażdemu zapewne dano jest wielkim być wojownikiem, ale równie pewna, iż przy pracy i szczerych chęciach, można stać się użytecznym, i wielkie narodowi oddać przysługi.

Lecz jeżeli nieznajomość głównych pryncypiów sztuki wojennéj, często najokropniejsze sprowadza skutki, to z drugiéj strony pedantyzm, ściste, dosłowne do przepisów przywiązywaniesię, równie są szkodliwe. Śmiałość, zuchwałość nawet, najczęściéj daje zwycięstwo. Śmiałém, wielkiém poruszeniem, zdziwić, odurzyć przeciwnika, a z jego wahania się korzystając, lotem błyskawicy wpaść w jego szeregi — oto najpierwsze, najgłówniejsze pryncypium wojny.

Pomimo zmiany broni od czasu wynalezienia prochu, znajomość sztuki wojennéj u starożytnych jest bardzo interessującą, i niemało znaleść można przepisów dających się zastosować do teraźniejszych wojen. Grecy pierwsi podciągnęli wojnę pod pewne prawidła, zrobili z niéj naukę. Rzymianie naukę tę doskonalili, i stosując ją do ducha mieszkańców, stali się panami prawie całego świata. Nie będzie od rzeczy poznać, na jakim stopniu wykształcenia zostawała sztuka wojenna u Greków i Rzymian.

Grecy dzielili piechotę na trzy rodzaje: ciężko uzbrojoną, lekko uzbrojoną, i trzeci rodzaj trzymający między dwiema powyższemi środek. Piechota ciężko uzbrojona miała broń zaczepną i odporną. Broń odporną stanowiły: tarcza, kirys i kask; długa pika była bronią zaczepną. Piechota lekko uzbrojona nie miała broni odpornéj, łuk zaś i proca stanowiły broń zaczepną. Trzeci rodzaj piechoty tém tylko różnił się od ciężko uzbrojonéj, iż miał tarcze cokolwiek mniejsze i piki krótsze.

Kawalerya u Greków dzieliła się także na ciężką i lekką. Pierwsza miała tak jak piechota broń zaczepną i odporną. Kask i kirys były bronią odporną, lanca i pałasz zawieszony na bandolerze bronią zaczepną. Lekka kawalerya nie miała uzbrojenia stałego; byli to albo łucznicy, albo uzbrojeni lancą jak nasi ułani; tarcza okrągła służyła im za broń odporną.

Co do organizacyi, przyjęto u Greków za zasadę, aby każdy oddział, a nawet najdrobniejsze części tego oddziału, składały się z ludzi stanowiących pewną potęgę, dwóch, a nawet potęgę czterech. I tak korpus wojska składał się z jednéj *tetrafalangarchii*, zawierającéj w sobie 16384 ludzi stanowiących piechotę ciężko uzbrojoną; z jednéj *epitagmy Psilów*, czyli 8192 ludzi, stanowiących piechotę lekko uzbrojoną, i z jednéj *epitagmy* kawaleryi, obejmującéj 4096 ludzi; stosunek więc piechoty ciężko uzbrojonéj do piechoty lekko uzbrojonéj i do kawaleryi jest jak 4 do 2, do 1.

Tetrafalangarchia albo wielka *falanga*, składała się z czterech mniejszych falang. Każda falanga z czterech *chiliarchów*; chiliarcha z czterech *syntagmów*; syntagma z czterech *tetrarchów*; tetrarcha z czterech *lochos* czyli rot; lochos z czterech *enomoties*, a każda enomoties z czterech ludzi.

Tetrarcha dowodzący tetrarchos, stawał na prawém skrzydle swego oddziału. *Syntagma* składająca się z czterech *tetrarchos* stanowiła kwadrat, dowodził nim *syntagmaturga*. Ten, stawał na czele swego oddziału, mając z lewéj strony adjutanta, z tyłu zaś niosącego chorągiew, około którego z prawéj strony stawał woźny, a z lewéj trębacz. Syntagma stanowiła jednostkę korpusu, odpowiadającą dzisiejszemu batalionowi.

Chiliarcha składająca się z czterech *syntagmów*, czyli z 64 rot, zdwajając szeregi stanowiła zupełną karrę z 32 rot.

Falangą nareszcie, składającą się z 4096 ludzi, do-

wodził jenerał, zwany *falangarką* albo *strategiem*; skąd może powstało nazwisko strategii.

W *tetrafalangarchii* składającej się z czterech *falang*, dwie falangi stanowiły prawe skrzydło korpusu, a dwie drugie, lewe. Odstęp między falangami skrzydłowemi wynosił dwadziescia kroków, a w środku czterdzieści kroków.

Lekko uzbrojona piechota miała te same przedziały, głębokość tylko kolumny była dwa razy mniejszą, to jest w miejsce 16 szeregów, miała ich ośm.

Co do kawaleryi — tej, w korpusie była jedna *epitagma*, zawierająca 4096 ludzi. Epitagna dzieliła się na dwie części zwane *telos*; każda telos stanowiąca jedno skrzydło dzieliła się znów na dwie części i tak dalej. Ostatni podział odpowiadający naszemu szwadronowi składał się z 16 rot ustanowionych we cztery szeregi, dowodził nim Ilarka.

Szyk falangi był trojaki. Pierwszy — którego używano w czasie parady lub musztry, gdzie szereg od szeregu, i rota od roty oddzielone były na trzy stopy. Drugi szyk był bojowy w otwartym polu — wówczas każdy człowiek zajmował trzy stopy gruntu. Pierwsze sześć szeregów nadstawiały przeciw nieprzyjacielowi piki; ponieważ zaś miały one 24 stóp długości, piki więc szóstego szeregu wystawały przed pierwszy szereg na trzy stopy. Nareszcie trzeci rodzaj szyku znany był pod nazwiskiem *synapism*. W szyku tym, ludzie tak byli ściśnięci, iż jeden człowiek nie zajmował więcej nad półtory stopy. Szyku tego używano w razie szturmu do miasta. Pierwszy szereg niósł przed sobą tarcze, a ponieważ każda miała dwie stopy szerokości, jedna na drugą zatem zachodziła na sześć cali; wszystkie razem tworzyły mur nieprzebity. Szeregi następne trzymały tarcze nad głową, formując niejako dach, a tak zasłonieni postępowali bezpiecznie pod mury miasta, nie obawiając się strzał i pocisków z procy.

Taki był w ogólności szyk piechoty ciężko uzbrojonej.

Lekka piechota zastępowała prawie naszych tiralierów. Jéj było obowiązkiem rozpoczynać walkę; wstrzymywać nieprzyjaciela, mieszać jego szeregi rzucając z dala pociski; do niéj nareszcie należało robić rekonesanse, rozpoznawać pole bitwy i szyk nieprzyjaciela, ażeby uprzedzić go szybkim pochodem w zajęciu punktów ważniejszych; ona to jeszcze zasłaniała główny korpus w odwrocie.

Czynność trzeciego rodzaju piechoty, trzymającéj środek między ciężko a lekko uzbrojoną, była prawie ta sama co piechoty ciężkiéj. Nią się posługiwano, skoro okazała się potrzeba wysyłać na bok małe oddziały. W innym razie, piechota ta stawała w jednéj linii z ciężko uzbrojoną. Alexander W. utworzył z niéj straż przyboczną, i stanowiła wtedy niejaką rezerwę.

Łatwo się dorozumieć z powyższego szyku falangi greckiéj, iż jazda jedynie po skrzydłach umieszczoną być mogła, co też w rzeczy saméj miało miejsce. Catafractes albo ciężko uzbrojeni stali we środku, łucznicy lub uzbrojeni lancami po skrzydłach. Ciężko uzbrojeni pierwsi szarżowali; łucznicy postępując za niémi rozszerzali luki, nie dozwalali nieprzyjacielowi zbierać się na nowo i zagarniali niewolników, a tym sposobem ciężka jazda nie miała potrzeby dzielić się na części, zawsze postępowała w massie. Grecy niewiele dbali o ciężką jazdę, bo jako ciężko uzbrojona, a przeto nieruchliwa niewielkie oddawała usługi. Nierównie więcéj cenili lekką jazdę uzbrojoną w lance, jak teraźniejsi ułani; i w saméj rzeczy pika jest najwłaściwszą dla jezdzca bronią, a zobaczymy że w piechocie nawet, w teraźniejszym stanie wojny z korzyścią użyta być może.

Najsławniejszym szykiem w starożytności był szyk znany pod nazwiskiem klinu, szyk ten jest niezmiernie prosty. Weźmy jaki oddział wojska greckiego, np. *syntagmę* składającą się z 45 rot; dla utworzenia klinu, stawiano za nią dwa takie oddziały, za temi trzy, i tak następnie. Pierwszy Krezus użył tego szyku pod Tym-

brą, lecz na złe mu wyszło, albowiem Cyrus uszykowawszy swe wojsko w obcęgi otoczył go zewsząd i pobił na głowę. Nie idzie jednak zatém ażeby ten szyk był złym zupełnie, — owszem był on korzystnym dla przełamania środka nieprzyjacielskiego, szczególniéj jeżeli wojsko nieprzyjacielskie nie było dość wyćwiczone do odbywania szybkich ruchów.

Wojsko konsularne rzymskie, czyli główny korpus wojska rzymskiego, składał się z dwoch legii zajmujących środek, w nich samym tylko obywatelom rzymskim służyć było wolno. Wojsko posiłkowe narodów sprzymierzonych, umieszczano w szyku bojowym po skrzydłach. Legion składał się z piechoty ciężko uzbrojonéj, z piechoty lekkiéj albo *welitów* i z jazdy. Piechota ciężko uzbrojona dzieliła się na trzy części zwane *hastati*, *principes* i *triares*. Legion tworzono przez wybory. Nasamprzód lud obierał sześciu trybunów, czasem naznaczali ich konsulowie; urzędnik delegowany od senatu przeznaczał do każdego legionu obywateli, których trybuni dzielili na klassy. Do pierwszéj hastati, wyznaczano ludzi najmłodszych i najmniéj majętnych; do drugiéj, principes, starszych i majętniejszych; trzecią składali najstarsi i najmajętniejsi. W jeździe ci tylko służyć mogli, którzy byli w stanie zapłacić pewną oznaczoną kwotę. W ogólności legion składał się z 1,200 welitów, z 1,200 hastati, z takiéjże liczby principes, z 600 triares i 300 jazdy. Zrobiwszy tę klassyfikacyą, trybuni wyznaczali do każdéj klassy dziesięciu pierwszych setników, *centuriones*, i wspólnie z nimi wybierali w piechocie dziesięciu setników drugich, w jeździe dziesięciu dziesiętników, *decuriones*. Dzielono następnie każdą klassę na dziesięć części zwanych w piechocie *manipula*, w jezdzie *turmes*. Setnicy w każdém manipulum, a w każdéj turmie dziesiętnicy, wybierali dwóch innych officerów do pomocy. Z sześciu trybunów każdy z kolei dowodził legionem przez 24 godzin; niemający w tym czasie dowództwa, wysyłani byli na wy-

prawy uboczne lub na rekonesanse. Skład wojsk posiłkowych był ten sam, jazdy tylko mieli dwa razy więcej. Wojsko więc konsularne składało się mniéj więcéj z 18,000.

Co się tyczy uzbrojenia, broń odporną piechoty ciężko uzbrojonéj stanowiły: kask, pancerz i puklerz wypukły w kształcie pół walca. Welici mieli tarczę owalną w kształcie elipsoidy; jazda małą tarczę okrągłą. Cała piechota opatrzoną była w szpady nakształt hiszpańskich; hastati i principes mieli nadto broń zwaną *pilum*; był to dziryt na siedm stóp długi. Pilum można było ciskać przeciw nieprzyjacielowi, albo używać jak piki. Trzecia klassa wyborcza zamiast pilum miała wprost pikę. Welici prócz szpady nosili broń zwaną *hasta*, był to pewny rodzaj włóczni. Pałasz, lanca, a często łuk i strzały były bronią jazdy.

Powiedzieliśmy, iż piechota liniowa składała się z trzech części: hastati, principes i triares; każda z tych części zawierała 1,200 ludzi; w każdéj było dziesięć manipul, manipula więc zawierała 120 ludzi; i stanowiła jednostkę wojska, jak u Greków *syntagma*, a w teraźniejszym czasie *batalion*. W szyku bojowym każda manipula miała 12 rot; rotę więc stanowiło 10 ludzi, czyli każda manipula miała 10 szeregów. Odstęp między rotą a rotą, jako też między szeregiem a szeregiem był na trzy stopy; każda przeto manipula zajmowała 51 stóp we froncie, a 37 w głębokości.

Jak manipula była jednostką piechoty, tak turma jednostką jazdy. Ponieważ w legionie było tylko 320 kawalerzystów, a każdy taki oddział miał dziesięciu dekurionów, czyli dzielił się na 10 turmes, każda więc turmes miała 32 ludzi szykowanych w 4 szeregi po 8miu we froncie.

Rzymianie szykowali się zwykle do boju w trzy linie, w szachownicę. W pierwszéj linii stawali hastati, w drugiéj principes, w trzeciéj triares. Odstępy między liniami równały się głębokości każdéj linii, a odstępy między manipulami równe były frontowi tychże manipul;

tym sposobem luki pierwszéj linii zapełniały munipula linii następnéj. Welici szykowali się albo między lukami trzeciéj linii, albo między lukami jazdy stojącéj po skrzydłach legionu. Najczęściéj jazda umieszczana po skrzydłach, szykowała się w jedną linię; odstępy między turmami wyrównywały długości frontu turm. Lecz zdarzało się także, iż stawiano jazdę w tyle jako rezerwę, skąd w razie potrzeby łatwo mogła się przecisnąć przez odstępy zostawiane między manipulami. Zwykle Welici wysuwając się naprzód rozpoczynali walkę, wstrzymywali nieprzyjaciela, śledzili jego ruchy zasłaniając poruszenia własnego wojska, i dając mu czas do uszykowania się. Kiedy zaś nieprzyjaciel nacierał zbliska, Welici cofali się w tył przechodząc przez luki manipul, albo też rozsypywali się po skrzydłach, między jazdą rażąc nieprzyjaciela pociskami.

Szyk Rzymian w czasie starcia się z nieprzyjacielem był różny, stosowny do okoliczności. Czasem szykowali się w trzy linie w szachownicę, jak powiedzieliśmy wyżéj; czasem odstępy między manipulami pierwszéj linii zapełniali Welici: czasem principes zapełniali te same luki; czasem zaś postępowali za hastati, a za niemi w téjże saméj linii stawali triares, zostawując wolne przejście słoniom w tyle armii będącym. Słonie puszczone na nieprzyjaciela, rozbijały szeregi, ale ta sztuka udawała się jedynie do czasu, dopóki nieprzyjaciel nie ośmielił się z tym szczególniejszego rodzaju przeciwnikiem, gdyż zwijając szeregi w kolumny, z łatwością spotkania się ze słoniami unikał. Bądź co bądź wszystkie te poruszenia wojska rzymskiego odbywały się z łatwością, bo wojsko według ich organizacyi podzielone było na małe, ruchliwe oddziały.

Falanga grecka postępując do attaku, maszerowała w linii ściśniętéj; każdy żołnierz nie zajmował więcéj miejsca nad trzy stopy; gdy w wojsku rzymskiém same odstępy pomiędzy rotami i szeregami wynosiły trzy stopy — broń jakiéj używano była téj różnicy powodem.

Grecy wymierzywszy raz długie piki przeciw nieprzyjacielowi, nie potrzebowali do robienia bronią wiele miejsca zajmować, cała siła spoczywała w massie ściśniętéj. U Rzymian uzbrojonych w pilum i szpadę, żołnierz potrzebował więcéj miejsca do ruchów, walczył niemal pojedynczo, ztąd konieczność większych odstępów. Na równym gruncie legion nie mógł wytrzymać natarcia falangi, lecz jeżeli grunt był cokolwiek nierównym, jeżeli Grecy postępując szybko za cofającym się nieprzyjacielem łamali i rozrywali swoje szeregi, wówczas Rzymianie wpadając w luki, łatwo nabierali przewagi, i użyciem szpady dokonywali zwycięstwa.

Przeciw kawaleryi falanga przedstawiała mur nieprzełamany; u Rzymian zaś wielkie odstępy między turmami, dawały sposobność łatwego ich rozbicia, i to poniekąd było przyczyną zwycięztw Annibala nad niemi. Dla zapobieżenia tym niedogodnościom, Rzymianie zmuszeni byli ściśniać szeregi, a późniéj pierwsze szeregi w ostre uzbroili piki. Widzimy więc że w starożytności pika wielką grała rolę, Grecy i Rzymianie poznali całą jéj wartość. Jaki może być z niéj użytek w dzisiejszym stanie sztuki wojennéj, kiedy po wynalezieniu prochu należało zmienić broń zaczepną, późniéj zobaczymy.

Lekcya druga.

Opisując szyk grecki widzieliśmy jakie były jego niedogodności i korzyści. Falanga stanowiąca ściśniętą kolumnę, uzbrojona w tarcze i długie piki przedstawiała nacierającemu nieprzyjacielowi mur nieprzełamany. Organizacya ta zatém była dobra i skuteczna, lecz tylko w boju odpornym; na gruncie równym, kiedy falanga nie potrzebowała ruszać się z miejsca; w ruchach zaczepnych, kiedy przyszło naprzykład ścigać złamanego i uchodzącego nieprzyjaciela, wówczas niepodobna było

zachować w szeregach tę ścisłość, massa łamała się, tworzyły się luki, z czego przezorny nieprzyjaciel nie zaniedbywał korzystać, i tém mu snadniéj było otrzymać korzyść, że Grecy w długie uzbrojeni piki, na bliski odstęp władać niemi nie mogli.

Szyk rzymski w kolumny małe i szeregi więcéj rozwarte stosowniejszym był do ruchów zaczepnych; żołnierz z łatwością przenosił się z miejsca na miejsce, stosował poruszenia do gruntu i okoliczności — ale szyk ten był niekorzystny przeciw nacierającéj jeździe, co spowodowało Rzymian do uzbrojenia części piechoty w piki i ścieśnienia szeregów. Emulacya jaką wzbudzali Rzymianie w wojsku przez podział legionów na klassy, stanowiła największą korzyść ich organizacyi. Młodzi ludzie pierwszego szeregu, w obec starszych drugiego, nie śmieli ustępować kroku nieprzyjacielowi; przełamanie ich, nie było jeszcze zwycięstwem, nieprzyjaciel znajdował szyk drugi, a następnie trzeci, który tém większy stawić mógł opór, że nie strudzony bojem spotykał się z nieprzyjacielem osłabionym samém złamaniem pierwszego i drugiego szeregu. Gdyby i trzeci szereg, złożony z najwaleczniejszych, stanowiący pewną rezerwę, przełamany został, nieprzyjaciel na nowo spotykać się musiał z pierwszym i drugim szeregiem uszykowanemi na nowo pod zasłoną trzeciego.

Taki szyk bojowy u Rzymian trwał do czasów Mariusza. Mariusz zniósł podział legionu na klassy, ustała różnica między hastati, principes i triares; trzy manipula zaczęły tworzyć kohortę, którą dowodził setnik czyli prefekt, a dziesięć kohort stanowiło legion. Zmiana ta pociągnęła za sobą zmianę szyku bojowego; legion formował się nie we trzy jak dawniéj, ale we dwa szeregi, czasem nawet całe wojsko w jedną szykowano linię, dla zakrycia istotnéj siły własnéj, i kiedy siła nieprzyjaciela była większą, jak to uczynił Cezar przeciw Pompejuszowi na polach farsalskich.

Mariusz zaprowadził inną jeszcze zmianę. Przedtém,

sami obywatele rzymscy należeli do wojska; Mariusz przypuściwszy niewolników, niemających interessu bronić sprawy swoich ciemiężców — zniszczył zasadę pierwszéj organizacyi, wojsko demoralizacyi uległo. Legiony zwycięzkie jeszcze pod Pompejuszem i Cezarem — lecz sparaliżowane w samym zarodku, ciągle na wartości traciły. Kawalerya też rzymska znikła powoli w wojnach narodowych, a miejsce jéj zajęła kawalerya sprzymierzonych narodów.

Za cesarzów, sztuka wojenna u Rzymian chyliła się coraz więcéj do upadku. Legiony napełniały się cudzoziemcami i włóczęgami z różnych krajów; liczba lekko uzbrojonych wzrastając bez proporcyi zmniejszała moc wojska, a zniewieściali Rzymianie, osłabieni zbytkami i gnusnością, nie mogli już udźwignąć zbroi swych przodków; potrzeba było zrzucić kask i kirys, znikła karność, ustała odwaga, legiony za pierwszém natarciem nieprzyjaciela, pierzchały.

Wegecyusz starał się ożywić ducha wojskowego; przypominając dawniejsze świetne czasy, projektuje on nową, silniejszą organizacyę. Legion miał się składać z 10 kohort; każda kohorta z 250 piechoty ciężko uzbrojonéj, z 250 piechoty lekko uzbrojonéj i z 300 jezdzców. Szyk miał być we dwie linie, linia z sześciu szeregów, zachowując sześć stóp odległości między szeregami, a trzy stopy pomiędzy rotami dla łatwiejszego robienia bronią. Ciężko uzbrojeni, którym chciał wrócić kirysy i kaski, a za broń zaczepną szpady i włócznie, mieli składać dwa pierwsze szeregi, w trzecim i czwartym mieścił Wegecyusz welites uzbrojonych w łuki i proce; w piątym szeregu usługujących przy maszynach, jakoto: przy katapultach i balistach; szósty nakoniec szereg złożony z najsilniejszych i najwaleczniejszych miał stanowić rezerwę.

Widoczną jest rzeczą, iż Wegecyusz wprowadzając do szyku bojowego maszyny, nie ufał już męstwu ówczesnych legionów; wiedział z doświadczenia, iż natar-

ciu nieprzyjaciela dotrwać nie mogły, maszynami przeto chciał nieprzyjaciela w odległości utrzymać i zmieszać. Ale następujący na państwo rzymskie barbarzyńcy nie ustraszyli się maszyn, uformowani w czworobok lub klin, z kawaleryą po skrzydłach, pokonali legiony — Rzym uległ ich sile.

Odtąd zmieniono sposób prowadzenia wojny, czyli raczéj sztuka prowadzenia wojny ustała. Za czasów feodalnych nie było wojsk stałych. Baronowie w razie potrzeby siadali na koń z lennikami, wychodzili na wojnę, i po trzech lub czterech miesiącach wracali do domu, nie troszcząc się o to czy ich bytność potrzebną była w obozie. W prowadzeniu wojny nie trzymano się żadnych przepisów; piechoty prawie nie znano, cała siła zasadzała się na kawaleryi i to jeszcze niemającéj żadnéj organizacyi. Czasami, w razach przykrych, formowano wprawdzie piechotę z niewolników i poddanych, ale cóż mogła dokazać, uzbrojona jedynie w łuk i procę, przeciw kawaleryi od stóp do głowy zbroją okrytéj, skoro zwłaszcza walka toczyła się jedynie w interessie panów? Dopiero odkąd Szwaicarowie uzbrojeni w piki lécz walczący za wolność i niepodległość dali się Austryakom we znaki, odtąd zaczęto szacować piechotę, i piechota szwajcarska takiéj nabyła sławy, że każdy z panujących starał się mieć na swoim żołdzie pewną jéj liczbę.

Wojsko regularne, stałe, dopiero za Karola VII zaprowadzono we Francyi — wynosiło ono początkowo 16,000 piechoty i 9,000 kawaleryi. Kawalerya dzieliła się na kompanie; każda po 100 lanc pełnych. Lancę pełną składało sześciu ludzi, to jest, pan i pięciu jego towarzyszów, giermek, trzech łuczników i paź. Piechota uzbrojona już to w piki, już to w łuk i procę dzieliła się na bandy od 300 do 400 ludzi. Franciszek I zaprowadził legiony — każdy po 6000 ludzi. Po jego śmierci wrocono do organizacyi dawniejszéj; lecz później dla

nadania większéj jedności i ułatwienia administracyi utworzono regimenta czyli pułki, obejmujące 2 do 3,000 ludzi. Postrzeżono się wreście, że takie oddziały były za nadto liczne, nie mogły służyć za jednostkę wojska, i podzielono je na mniejsze od 600 do 700, co stanowiło batalion. Kawalerya, którą uważano zawsze za broń główną, ciężko uzbrojona, chociaż doskonała do przełamania piechoty, lecz niezdolna była do szybkich ruchów, do rekonesansów i wypraw dalekich, zmniejszano więc jéj liczbę, a zaprowadzano kawaleryę lekką, uzbrojoną w łuk, procę i krótką szablę.

Taka była organizacya wojska na zachodzie aż do wynalezienia prochu; odtąd w sztuce wojskowéj nowe zaszły zmiany.

Wkrótce po wynalezieniu prochu, na początku XIV wieku, zaczęto używać dział; lecz działa te ciężkie, niezgrabne, trudne do przenoszenia z miejsca na miejsce, najwięcéj używane były w oblężeniu i obronie miast, chociaż Anglicy użyli ich z korzyścią w bitwie pod Crecy w 1346. Broń palna ręczna nieprędko jeszcze weszła w użycie — nazywano ją w owym czasie arkebuzami, były to długie i ciężkie fuzye, noszone przez dwóch ludzi i wspierane w czasie palby na widełkach. Z powodu nietrafności strzału, i niedogodności w przenoszeniu, ręczna broń palna nie prędko się upowszechniła: Anglicy jeszcze w 1627 mieli łuczników, chociaż już w 1624 Gustaw Adolf tak dalece zmniejszył kaliber broni ręcznéj, że jeden człowiek mógł jéj wygodnie używać. Przy większém nawet upowszechnieniu się broni palnéj, nie cała piechota była nią uzbrojona, piki wielką zawsze odgrywały rolę, i dlatego w szyku bojowym w sześć szeregów formowano piechotę.

Broń palną mieli tylko strzelcy i pierwsze szeregi, innym zachowano piki, które wystając przed pierwszy szereg, broniły strzelców. Tego szyku użył Montecuculi w bitwie pod Raab. Czasem stawiano strzelców na

skrzydłach pikinierów, i szyku tego używali Francuzi za Ludwika XIV. Dopiero po zaprowadzeniu bagnetów, mianowicie od 1699, kiedy bagnet tak osadzony został iż nie przeszkadzał w strzelaniu, broń palna wszędzie zastąpiła piki — szeregi zmniejszono do czterech, póżniéj do trzech; znikła różnica między piechotą liniową i strzelcami, cała piechota jedne i te same miała ćwiczenia.

Wynalazek kurka przyczynił się do upowszechnienia broni palnéj w kawaleryi, nastąpiło to dopiero w XVI wieku; pistolety wprawdzie były znane oddawna — w 1364 uzbrojono niemi całą piechotę austryacką, ale dwóch rąk potrzebowano do ich użycia, nie mogły być przeto dla kawaleryi przydatne.

I artyllerya przechodziła różne koleje — nim stanęła na tym stopniu doskonałości na jakim ją dziś widzimy. Gustaw Adolf zmniejszył kaliber dział, a Fryderyk W. zaprowadzając artyllerye konną, przekonał, iż nietylko marszów utrudzać nie może, ale zdolną jest nawet do wszelkich ruchów wraz z kawaleryą, chociażby najszybszych.

Przez takie koleje przechodziła sztuka wojenna w ogólności, zobaczmy jaki był jéj stan w Polsce.

U nas jak u innych narodów, kawalerya najgłówniejszą odgrywała rolę; stosowność téj broni daje się poniekąd usprawiedliwić równinami Polski, a z drugiéj strony jazda nasza przez swoją waleczność zasługiwała na to pierwszeństwo. Kijów, brzegi Sanu, Obertyn, Cecora i Wiedeń, najlepszém są świadectwem waleczności ojców naszych i przezorności dowódzców. Tarnowski, Chodkiewicz, Czarnecki, Sobieski i tylu innych wiedzieli kiedy i jak na nieprzyjaciela uderzyć. Sztuka wojenna nie była u nas zaniedbywaną, zgłębiał ją Chodkiewicz, porównywał falangi greckie z legionami rzymskiemi, a komentarze Juliusza Cezara były ulubioną Batorego rozrywką. Wodzowie polscy nie znając przepi-

sów dzisiejszéj fortyfikacyi, umieli jednak szańcować obozy i zasłaniali je wozami, mocny tworząc tabor.

W Polsce, regularne wojsko zaprowadzone zostało dopiero za Zygmunta Augusta; nazwano je kwarcianém dla tego iż w r. 1562 na utrzymanie jego naznaczono 1/4 dochodów z dóbr królewskich. Przedtém, zwoływano na wojnę, przez wici królewskie, pospolite ruszenia. W kraju, szlachta służyła bez żołdu; wychodząc za granice miała pobierać po pięć grzywien srebrnych. Piechota, w któréj przez odrazę szlachta służyć nie chciała, złożoną była po największéj części z cudzoziemców, Czechów, Węgrów, Niemców, a nawet i Szkotów. W roku 1578 za Stefana Batorego pobierano pieszych z miast, miasteczek i wsi królewskich; z dwudziestu kmieci jednego pachołka, człowieka dobrego, sposobnego i serdecznego, jak się prawo wyraża. Piechota uzbrojoną była w siekiery i samopały; używano jéj do stawiania mostów, naprawy dróg, i t. d. Nie można było namówić szlachty do służenia w piechocie; udało się jednak Zamojskiemu uformować jéj kilka tysięcy i ta piechota dokazywała cudów przy zdobywaniu fortec. Kawalerya składała się z hussarzy, pancernych i kozaków. Oprócz wojska kwarcianego, było jeszcze wojsko z księstw lennych, i z ordynacyj, liczba jego była stała, ściśle oznaczona.

Ulubionym szykiem Polaków był klin Greków, znali jednak i inne rodzaje szyku. W bitwie pod Chocimem 1621 uformowani w czworogran wytrzymali kilkakrotne natarcie kawaleryi tureckiéj, a kliszczami Cyrusa, Roman Sanguszko obozy tatarskie zajmował. Używano także szyków wypukłych, wklęsłych i w półksiężyca.

Broni palnéj zaczęto używać w Polsce za Władysława III i Kazimierza Jagiellończyka, lecz jeszcze za Zygmunta znajdujemy łuki.

Działa znajdowały się już w r. 1419 za Władysława Jagiełły w bitwie z Krzyżakami pod Grunwaldem. Zy-

gmunt Stary zajmował się wiele artylleryą, a Władysław IV w 1661 dokładnie ją urządził.

Przez takie to koleje przechodziła sztuka wojenna. Widzieliśmy ją kwitnącą u Greków i w rzeczypospolitéj rzymskiéj, zaniedbaną za cesarzów, a w wiekach średnich wcale jéj prawie nie znano. Od wynalezienia prochu zaczyna się podnosić, za rewolucyi francuzkiéj stanęła na tym stopniu wykształcenia, na jakim ją dziś widzimy. Nim przejdziemy do skreślenia organizacyi wojsk tegoczesnych, powiem słów kilka o organizacyi za Napoleona, gdyż uważam ją za najprostszą i najlepiéj odpowiadającą swemu celowi: rozumiem tu organizacyę jaka trwała do 1805 r., bo od tego czasu zaszły niektóre zmiany.

Armia dzieliła się na korpusy; korpus składał się z trzech lub czterech dywizyj piechoty, z odpowiedniéj liczby artylleryi z parkiem rezerwowym, i z dwóch lub trzech pułków lekkiéj jazdy; wynosiło to 20 do 30 tysięcy — korpusem dowodził marszałek państwa. Ciężka jazda i dragoni stanowili osobną dywizyę pod dowództwem oddzielnego jenerała, wprost od Napoleona odbierającego rozkazy; toż samo powiedzieć należy o gwardyi stanowiącéj oddzielny korpus rezerwowy.

Taka organizacya zdaje się być najlepszą. Każdy korpus miał dostateczną siłę i wszystko co potrzeba do samoistnego działania. Napoleon w rozkazie wskazywał jedynie dyrekcyę i cel do którego korpus miał dążyć; rozłożenie marszów, wybór stanowisk i t. d. należały do marszałka. Jeżeli Napoleon wdawał się czasem w niektóre szczegóły dotyczące ruchów pojedynczego korpusu, była to raczéj rada nie rozkaz; marszałek gruby błąd popełniłby gdyby się stosował do litery rozporządzenia, a nie do miejsca i okoliczności.

Sztab i administracya urządzone były z równąż prostotą. Szef sztabu głównego którym bywał marszałek państwa, znajdujący się przy boku Napoleona miał pod sobą dwóch podszefów, jeden z nich trudnił się kon-

centrowaniem raportów; drugi rozkładem marszów. Znajdował się oprócz tego przy głównym sztabie ogólny komendant artylleryi, komendant inżynieryi i intendent jeneralny. Sztab każdego korpusu był urządzony podobnie. Naczelny szef sztabu, odebrawszy rozkazy od Napoleona, przesyłał je naczelnym komendantom artylleryi, inżynieryi, intendentowi jeneralnemu i pojedynczym korpusom; stąd wszystko odbywało się z największą dokładnością i z największym pośpiechem. Utrzymanie ducha w wojsku, wypływające poniekąd z téj organizacyi, było jéj największą zaletą. Napoleon nigdy, a przynajmniéj bardzo rzadko, zmieniał organizacyę korpusów; w korpusie były zawsze te same dywizye, w dywizyach te same pułki; przez co wzbudzał emulacyę w dywizyach między pułkami, w korpusach między dywizyami, w armii między korpusami, a w braku szlachetniejszych uczuć, emulacya cudów dokazuje.

Nie będę skreślał różnych systematów poboru czyli rekrutowania; przedmiot ten więcéj jest polityczno-wojskowy niż czysto wojskowy; zresztą teraźniejszy system rekrutowania różny w różnych narodach Europy, nie jest zadowalniającym, w przyszłém powstaniu Polski rekrutowanie zależeć musi od okoliczności i poprzednich przygotowań — stąd przedstawienie różnych systematów rekrutowania na niewiele przydaćby się mogło — przejdźmy do teraźniejszéj wojsk organizacyi.

Teraźniejsza organizacya wojska we wszystkich krajach Europy, z małą bardzo różnicą, jest następująca:

Armia dzieli się na korpusy piechoty, korpusy jazdy, i w każdéj armii jest większa lub mniejsza liczba bateryi artylleryi.

Korpus składa się z kilku dywizyj, dywizya z dwóch brygad, brygada z dwóch pułków. Do każdéj dywizyi piechoty dołączone są dwie baterye artylleryi, i jedna kompania saperów. Do dywizyi jazdy, dołączona jest jedna baterya artylleryi konnéj. Prócz tego, każdy korpus ma jedną kompanię pontonierów, jedną brygadę

lekkiéj jazdy, i rezerwę artylleryi złożoną z kilku bateryj pieszych, do których dodają czasem jedną baterye artylleryi konnéj. Baterya artylleryi tak pieszéj jak konnéj składa się z sześciu dział. Pułk tak piechoty liniowéj jak strzelców zawiera trzy lub cztery bataliony, każdy batalion 6 lub 8 kompanii. W Polsce przed rewolucyą, bataliony dzieliły się na cztery kompanie, a kompania na dwa plutony, plutony na pół plutony, a te na sekcye. Kompania we Francyi ma od 112 do 120 ludzi — każdy więc batalion zawiera mniéj więcéj 900 osób. Kompania dzieli się na dwie subdywizye, subdywizye na sekcye czyli *escouades*.

Pułk kawaleryi składa się z 4 lub 6 szwadronów, zawierających mniéj więcéj po 120 ludzi — szwadron ma dwa dywizyony, dywizyon dwa plutony, pluton dwa pół plutony — pół pluton dwie sekcye.

Allemand proponuje, ażeby batalion składał się z 720 ludzi, podzielonych na 6 kompanii, każda po 120 ludzi; kompanię dzieli na trzy sekcye, sekcyę na dwie półsekcye. W szwadronie jazdy chciałby mieć 200 ludzi podzielonych na dwa równe dywizyony; dywizyon rozdziela na dwa plutony, pluton na dwa półplutony po 25 ludzi.

Zachodzi do dziś dnia spór, czy lepiéj batalion podzielić na 8 czy na 6 kompanii. Zawisło to zupełnie od manewrów używanych najczęściéj w czasie wojny; mówiąc o manewrach, wrócimy raz jeszcze do tych podziałów; tam również powiemy ile w każdym pułku piechoty i kawaleryi jest podofficerów i officerów.

Powiedzieliśmy, że artyllerya dzieli się na baterye, że baterya składa się z 6 dział — lecz ta liczba jest zmienna; w Rossyi np. dwanaście dział stanowi bateryę; zdaje się wszakże iż najstosowniéj baterya z sześciu dział składać się powinna, bo większą liczbą dział trudno jednemu dowódzcy dogodnie kierować. Licząc do usługi każdego działa 30 ludzi, baterya z sześciu dział złożona, obejmować będzie 180 ludzi.

Przejdźmy do stosunku liczbowego każdéj broni.

Piechota uważana za broń najpierwszą, mogąca działać tak na gruncie równym jak na górzystym, działać samoistnie, bez pomocy innych broni, jest podstawą siły zbrojnéj, i dlatego stanowi powszechnie 4|5 całego wojska.

Jazda może działać jedynie na gruncie równym; ona stanowi przednie i tylne straże, robi patrole, rekonesanse i dalsze wycieczki, ściga za pierzchającym nieprzyjacielem, lub też uderza na złamane i pomięszane szyki, i tym sposobem dokonywa zwycięstwa. Jaki powinien być stosunek między piechotą a kawalerya̜, różne są zdania; zawisło to od położenia kraju, w którym prowadzi się wojna. W kraju równym liczba kawaleryi powinna być większa; mniejsza zaś w kraju górzystym, gdzie nie wszędzie użyć jéj można. We Francyi kawalerya stanowi 1|5 część piechoty, i zdaje się iż to jest stosunek najlepszy.

Artylleryi jest czynnościa̜ niszczyć przeszkody przez nieprzyjaciela stawiane; wstrzymywać jego pochód, przeszkadzać jego rozwijaniu się, osłabić punkta jakie zamierzamy attakować, i zasłaniać własne kolumny, które pod jéj ochrona̜ szykują się do bitwy. Skutek jaki z artylleryi odnosimy jest więcéj moralny, przejmuje ona strachem nieprzyjaciela, osłabia jego męstwo, odejmuje odwagę; trudno temu dać wiarę, jednakże przybliżone obrachowania dowiodły, iż na 10,000 strzałów, ledwo jeden człowiek bywa zabitym. Jeżeli artyllerya dobrze użyta, wielkie może oddać usługi, a nawet jest nieodzownie potrzebną przy attakowaniu lub obronie twierdz, obozów oszańcowanych, przejściu rzek i t. p., to z drugiéj strony wielka jéj liczba przeszkadza w ruchach, i zwalnia marsze. Wojsko z niewolników złożone, pozbawione ducha, gdzie bojaźń kary zastępuje zapał, potrzebuje znacznéj liczby artylleryi. Moskale do 1000 ludzi dodają 7 dział, kiedy Napoleon zwykle trzy działa na 1000 ludzi dodawał, a dwa nawet za dosta-

teczne uważał. Stosunek więc artylleryi do całego wojska jest zmienny, zawisł od wielu okoliczności, od ducha wojska, od jakości wojska nieprzyjacielskiego, i od rodzaju okolic teatru wojny. Jeżeli główną siłę wojska nieprzyjacielskiego kawalerya stanowi, artyllerya mniéj jest wówczas użyteczną, bo w takim razie wszystkie ruchy muszą być szybsze, ściganie nieprzyjaciela prędsze, dla tego to Francuzi w kampanii algierskiéj 1830 r. na 35,000 wojska, zaledwo 30 dział liczyli.

Co się dotyczy *Inżynieryi*, do któréj należy naprawa dróg, stawianie mostów, zgoła ułatwianie przepraw, liczba jéj zawisła raczéj od natury wojny i pozycyi gruntu jak od liczby żołnierza. W wojnach rzeczypospolitéj, Francuzi do każdéj dywizyi dołączali jedną kompanię saperów.

W ogólności stosunek piechoty do kawaleryi, artylleryi i inżynieryi, z większą lub mniejszą różnicą, powinien być jak 32 do 6, do 4, do 1 — taki przynajmniéj stosunek zachowany jest w wojsku francuzkiém.

Lekcya trzecia.

Powiedzieliśmy poprzednio, że wojsko dzieli się dziś w całéj niemal Europie na korpusy, dywizye brygady i pułki, że pułki w piechocie dzielą się na bataliony, w jezdzie zaś na szwadrony.

Batalion złożony z 800 do 1000 ludzi, może odbywać wszelkie poruszenia z jak największą łatwością, przenosić się z miejsca na miejsce, i bez trudności wykonywać kommendę dowódzcy, który dając się słyszeć na jednym i drugim końcu batalionu, w mgnieniu oka, jak za naciśnięciem sprężyny, nadaje ruch całéj téj massie; batalion z drugiéj strony będąc dość silny do samoistnego działania, — stanowi to, co w systemacie podziałów nazywamy *jednostką*. W jezdzie, jednostką taką jest szwadron, w artylleryi baterya.

Jaki ma być szyk batalionu, płytki czy głęboki? sprzeczano się o to przez lat pięćdziesiąt, chociaż oczywistą jest rzeczą, że formacya zawisła od rodzaju broni i sposobu walczenia. Grecy zbrojni długiemi pikami, walczący massą, zmuszeni byli używać głębokiego szyku, ażeby tym większy popęd nadać falangom. Rzymianie przeciwnie, uzbrojeni w broń krótką, właściwą do starcia się z nieprzyjacielem sam na sam, pojedynczo niemal, używali szyków mniéj głębokich, więcéj rozwartych. Po wynalezieniu prochu, w początkach, kiedy w broń palną sami strzelcy stawający po skrzydłach byli uzbrojeni, a środek linii zachował piki, środek ten walczył w szyku głębokim i słusznie. Lecz dzisiaj, przy powszechném użyciu broni palnéj z bagnetem, kiedy z daleka i zbliska zetrzeć się można, nie należy używać wyłącznie ani płytkiego ani głębokiego szyku, gdyż każdy z nich ma swoje przymioty i wady.

Szyk płytki, we dwa lub trzy szeregi dobry jest do walki ogniowéj, wszyscy wówczas mogą strzelać z korzyścią, a ogień działowy mniéj czyni szkody. Szyk głęboki natomiast dogodniejszy jest do starcia się na bagnety, do działania lub odporu przeciw jezdzie i do odbywania marszów, gdyż postępując frontem rozwiniętym; najmniejsze przeszkody, najmniejsze nierówności gruntu rozrywałyby batalion i psuły porządek. Nie należy nadto spuszczać z uwagi, iż wyćwiczone dziś wojsko z łatwością z jednego do drugiego szyku przechodzić może, spory więc dawniejsze, któremu z szyków, głębokiemu czy płytkiemu należy dać pierwszeństwo, żadnéj dziś nie mają wagi, i na to jedynie zważać potrzeba gdzie i jakiego szyku, stosownie do okoliczności użyć należy.

Celem manewrów jest przejście z szyku głębokiego do płytkiego i nawzajem, to jest przejście z linii rozwiniętéj w kolumny, i z kolumn w linię rozwiniętą — jako też zmiana frontu i dyrekcyi. W batalionie, a tém bardziéj w pułku, są ludzie róznego pojęcia; zastoso-

wać się do tych pojęć, nauczyć manewrów żołnierza młodego, niewyćwiczonego, któryby manewrów skomplikowanych zrozumieć nie zdołał, jest rzeczą konieczną; w wojnie nadto, w obliczu nieprzyjaciela wszystko zależy na czasie, jedna stracona chwila może wystawić na największe klęski: dwie zatem są zasady manewrów, to jest, iż powinny odbywać się jak najprostszym sposobem i w jak najkrótszym czasie. Zobaczmy to w zastosowaniu, biorąc za przykład batalion, bo to co powiemy o batalionie będzie można łatwo zastosować do pułków, brygad, dywizyj.

Dajmy że batalion szykuje się w linii rozwiniętej plutonami, zaczynając od prawego, to jest iż na skrzydle prawym stoi pierwszy pluton, następnie drugi, trzeci, i t. d. (fig. 1). Dajmy iż tak rozwiniętym batalionem mamy maszerować w prawo: nic łatwiejszego wówczas, jak zrobić w prawo i postępować w dyrekcyi; lecz jeżeli marsz jest dalekim, jeżeli obawiamy się attaku kawaleryi — wtedy maszerując rotami, linia zbyt byłaby długą, nie możnaby ani uformować się szybko w kolumny, ani rozwinąć frontu naprzód — musimy więc do marszu użyć szyku innego. Przypuśćmy że chcemy maszerować plutonami — na komendę przeto: *plutonami w prawo zajdź*, uformujemy kolumnę plutonową biorąc właściwe między plutonami odstępy — odstęp ten jest albo na cały pluton, albo na pułplutonu, albo na trzy kroki, to jest w kolumnach ściśniętych (fig. 2, 3 i 4). Wykonywa się ten sam ruch chcąc mieć kolumnę dywizyonową, ale zachodzenie dywizyonami jest trudne, zwłaszcza z żołnierzem niewyćwiczonym, i dlatego rzadko się używa; wówczas nawet kiedy byłaby konieczna potrzeba sformowania kolumny dywizyonowej, lepiej jest zachodzić plutonami i uformować dywizyony zwyczajnym sposobem.

Tak sformowana kolumna czy plutonami czy dywizyonami nazywa się *od prawego*, to jest iż prawe skrzydło stanowi czoło kolumny.

Chcąc uformować kolumnę *od lewego*, to jest aby lewe skrzydło stanowiło czoło kolumny, wykonywa się marsz przeciwny — na komendę: *plutonami w lewo zachodź* (fig. 5).

Nic łatwiejszego jak z kolumny plutonowéj uformować front w prawo lub w lewo, przez proste zajście plutonów w lewo lub w prawo.

Robiąc front w lewo w kolumnie od prawego, albo front w prawo w kolumnie od lewego, nie zmieniamy porządku szyku (fig. 6 i 7); jeżeli zaś robimy front w prawo, w kolumnie od prawego, albo front w lewo w kolumnie od lewego, wówczas zmienia się porządek plutonów (fig. 8 i 9), to jest pluton który był na prawym skrzydle w kolumnie, stanie na lewém w batalionie rozwiniętym. Taki szyk przewrócony jest wielce niedogodny, używa się go rzadko, kiedy nagle front sformować mamy, bo jeżeli czas pozwala, lepiéj uformować front zwyczajny przez zachodzenie następne plutonami (fig. 10).

Jeżeli z batalionu rozwiniętego chcemy uformować kolumnę od prawego w tył na pierwszy pluton — wtenczas pierwszy pluton nie rusza się z miejsca, inne robią w prawo, lewe ramie naprzód. (Komenda: w kolumnę plutonową od prawego formuj się — pierwszy pluton stój — dowódzcy plutonów komenderują: pluton w prawo, lewe ramie naprzód). (Fig. 11.)

Jeżeli z batalionu rozwiniętego chcemy uformować kolumnę od prawego na trzeci pluton, wtenczas pierwszy i drugi pluton robią w lewo — lewe ramie naprzód, a plutony 4, 5, 6, 7 i 8 robią w prawo, także lewe ramie naprzód (fig. 12).

Łatwo z tych przykładów poznać jak postąpić mamy, jeżelibyśmy chcieli formować kolumnę na 4, 5, 6, 7 lub 8 pluton.

Chcąc z kolumny rozwinąć front, na którykolwiek pluton, w miejscu lub w marszu, wówczas formujemy go albo przez zachodzenie podwojne, albo też w schody.

W ostatnim razie, każdy pluton wstępuje frontem na linią (fig. 13 i 14). Pierwszy manewr robi się kolumny na całe odstępy, drugi na pół odstępy lub ściśniętej.

Chcąc uformować front w tył na którykolwiek pluton, co się robi przez *kontramarsz*, np. na pluton 4 — wówczas pluton 4 robi w prawo, lewe ramie naprzód w koło. Plutony 1, 2, 3, robią w prawo, prawe ramie naprzód w koło, i stanąwszy na wysokości swego miejsca robią w lewo i wstępują na linię, każdy z kolei. Plutony zaś 5, 6, 7 robią w prawo, postępują na wysokość swego miejsca, poczém biorą prawe ramie naprzód w koło — obracają się w prawo, wchodzą na miejsca właściwe i robią na lewo w tył zwrot (fig. 15).

Uformowanie *karry* z kolumny nie ulega żadnéj trudności. Jeżeli maszerujemy np. w kolumnie dywizyonowéj, wówczas dla uformowania *karry*, dywizyon 4 maszeruje na prost, pierwszy zatrzymuje się w miejscu, dwa drugie zachodzą plutonami w prawo i w lewo, dywizyon 4 dochodzi i robi na lewo w tył zwrot (fig. 16).

Kolumny do attaku formują się prawie zawsze na 4 i 5 pluton, dlatego że rozwijanie się i zwijanie jest wtedy najłatwiejsze i najkrótsze. Plutony 4 i 5 zostają w miejscu; plutony 3, 2 i 1 robią w lewo prawe ramie naprzód; plutony zaś 6, 7 i 8 robią w prawo, lewe ramie naprzód; trzeci schodzi się z szóstym, drugi z siódmym, a pierwszy z ósmym, i formują dywizyony (fig. 17).

Jeżeli maszerujemy plutonami, i chcemy uformować kolumnę sekcyjną, wtedy pierwsza sekcya maszeruje na prost, druga oznacza krok w miejscu, i dopiero kiedy trzeci szereg pierwszéj sekcyi ją przejdzie, maszeruje pół obrotem w prawo i zachodzi za pierwszą. To samo rozumie się o Sekcyach następnych.

Chcąc w marszu sekcyami uformować pluton, pierwsza sekcya robi pół obrotu w prawo, druga i następne maszerują na prost, dopóki nie zrównają się z pierwszą.

Jeżeli kolumna maszeruje całemi odstępami, a chce-

my ją ścisnąć na pół odstępy — zatrzymuje się pierwszy pluton, inne na pół odstępy dochodzą. Jeżeli chcemy ścisnąć kolumnę na ósmy pluton, poprzedzające plutony robią na lewo w tył zwrot — i dochodzą. Przeciwnie, jeżeli z kolumny ściśniętéj mamy przejść do kolumny na całe odstępy, wtenczas pierwszy pluton zatrzymuje się, inne robią na lewo w tył zwrot, maszerują na odstępy, i znowu robią na lewo w tył zwrot.

Kolumna na pół odstępy zmienia dyrekcyę, jak kolumna na całe odstępy — lecz oś robi krok jednéj stopy.

W kolumnie ściśniętéj następuje ta sama zmiana dyrekcyi przez zachodzenie, lecz oś musi wtedy znaczne robić koła, i dywizyony lub plutony maszerują prawie zawsze równolegle.

Co do kontramarszu w kolumnach na całe i pół odstępy — kolumna robi w prawo plutonami, i maszeruje w koło, prawe ramie naprzód. W kolumnie zaś ściśniętéj — plutony nieparzyste robią w prawo, parzyste w lewo, prawe i lewe ramie naprzód, w koło.

Jeżeli z kolumny ściśniętéj plutonowéj stojącéj w miejscu, chcemy uformować dywizyony, wówczas plutony parzyste robią w lewo, maszerują dopóki prawe ich skrzydło nie dojdzie wysokości lewego — poczém komenderuje się: *stój, we front, równaj się do prawego.* W kolumnie na całe lub na pół odstępy, dywizyony formują się tak samo, tylko zrobiwszy front, posuwają się naprzód.

W kolumnie na pół odstępy, formuje się front na lewo lub na prawo, kiedy maszeruje prawém lub lewém skrzydłem, biorąc naprzód całkowite odstępy. Kiedy chcemy uformować front naprzód, trzeba ścisnąć kolumnę, i rozwinąć. Chcąc zaś rozwinąć front w tył, czy to w kolumnie na pół odstępy, czy na całe odstępy, robi się kontramarsz i rozwija się jak zwykle.

Jeżeli z kolumny dywizyonowéj ściśniętéj chcemy rozwinąć front naprzód na pierwszy dywizyon, robi się to przez deplojadę; jeżeli na czwarty dywizyon, po-

przedzające dywizyony robią w prawo, i doszedłszy na wysokość swego miejsca, wchodzą na linią. Jeżeli zaś chcemy robić front na prawo lub lewo, wtedy zmieniamy dyrekcyę kolumny i robimy deplojadę. Jeżeli mamy zrobić front w tył, robimy kontramarsz i deplojadę (fig. 18 i 19).

We wszelkich rozwinięciach frontu, można czasem używać szyku przewróconego, lecz formując później kolumnę, trzeba powrócić do szyku pierwotnego.

Jeżeli mamy robić zmianę frontu na prawo i naprzód, prostopadle do pierwszéj pozycyi, w batalionie rozwiniętym, wtedy pierwszy pluton zachodzi w prawo, staje na linii, inne plutony zachodzą także cokolwiek w prawo, maszerują przed sobą, a będąc na wysokości swego miejsca, jeszcze zachodzą w prawo i wchodzą równolegle na linią (fig. 20).

Jeżeli zaś mamy robić zmianę frontu w tył prostopadle do pierwszéj pozycyi, wtedy pierwszy pluton robi na lewo w tył, zachodzi w lewo, staje na linii i znowu robi na lewo w tył; inne plutony robią na lewo w tył, zachodzą cokolwiek w lewo, i wchodzą równolegle na linią, robiąc później na lewo w tył (fig. 21).

Chcąc z kolumny do attaku uformować front na prawo, wtedy pierwsze cztery plutony zachodzą w prawo, inne zaś postępują naprzód i następnie wchodzą do frontu (fig. 22).

Chcąc kilka batalionów rozwiniętych w linii, zwinąć w kolumnę, trzeba wtedy każdy batalion zwinąć oddzielnie, i tak zwinięte bataliony dochodzą najkrótszą drogą w kolumnę. Jeżeli np. z kilku rozwiniętych batalionów chcemy uformować kolumnę ściśniętą na 3 dywizyon czwartego batalionu, wówczas batalion 4 zwija się zwyczajnym sposobem na trzeci dywizyon; bataliony 1, 2 i 3 zwijają się na 4 dywizyon, 5, 6, 7, etc., zaś na 1 dywizyon aby najkrótszą drogą postąpiły w kolumnę (fig. 23).

Do zmiany frontu najlepiej jest prowadzić na nową linię w kolumnach do attaku.

Jeżeli są dwie linie, wówczas każda z linii manewruje oddzielnie, niezależnie jedna od drugiéj.

W marszu kolumnami trzeba zwracać na to uwagę, aby kolumny w głębokości swojéj nie zajmowały więcéj przestrzeni, jak we froncie.

Do marszu najlepsza jest kolumna plutonowa; jeżeli napotykamy przeszkody, wówczas maszerujemy sekcyami, przechodząc od razu z kolumny plutonowéj na sekcyjną, albo też każdy pluton nadchodząc na przeszkodę odrywa kilka rot w tył, które po przejściu przeszkody wracają do szeregów — zawisło to od rodzaju przeszkody i czasu. Kolumna w marszu robi zwykle sto kroków na minutę. Odstępy powinny być zawsze właściwe, mogą być niekiedy mniejsze, lecz nigdy większe. Jeżeli czoło kolumny napotyka przeszkodę zmuszającą do zwolnienia kroku, reszta kolumny niepowinna zwalniać kroku, chociażby subdywizye zepchnęły się jedna na drugą, odstęp zrobi się sam przez się, po przejściu przeszkody.

W zachodzeniu, oczy żołnierza powinny być zwrócone na skrzydło zachodzące, a czucie to jest lekkie dotykanie się, do osi; tym sposobem unikamy rozrywania szeregów i nie tracimy dyrekcyi.

W marszu, kolumny od prawego mają dyrekcyę na lewo, kolumny zaś od lewego mają dyrekcyę na prawo.

Zmieniając dyrekcyę linii, bataliony powinny wziąść odstęp na 40 kroków jeżeli są w kolumnach ściśniętych.

W ogólności, w zachodzeniu przy zmianie dyrekcyi powinniśmy dopilnować, aby wszystkie oddziały kolumny, zachodziły następnie w tym samym punkcie; oś kolumny zatém, musi robić krok ośmio calowy dla uczynienia miejsca do zachodzenia następnym.

Odwrót przez wąwóz. — Chcąc rejterować przez wąwóz, potrzeba naprzód zrobić front do nieprzyjaciela; rejterada zaczyna się od skrzydła będącego najdaléj od wąwozu. Dajmy że wąwóz jest w tyle ostatniego plutonu, wówczas pierwszy pluton robi w prawo,

lewe ramie naprzód w koło — przechodzi w tyle całej linii, a następnie przechodzi wąwóz bądź sekcyami, bądź rotami jeżeli wąwóz jest zbyt ciasny, i przeszedłszy go, formuje się stosownie do okoliczności. Skoro pierwszy pluton dojdzie na wysokość drugiego plutonu, drugi pluton zaczyna rejterować tym samym sposobem, i tak następnie (fig. 24 i 25).

Gdyby wąwóz był w tyle środka, wówczas rejterując należy maszerować oboma skrzydłami.

Przechodząc zaś wąwóz naprzód, w awansie, trzeba maszerować od środka, bądź sekcyami, bądź rotami, według szerokości wąwozu.

Ażeby wszystkie te manewra wykonać dokładnie, officerowie niżsi, dowódzcy plutonów, powinni przeniknąć się mocno rozpołożeniem każdéj formacyi batalionowéj, wiedzieć jakie miejsce ich plutony w nowéj formacyi, wskazanéj komendą dowódzcy batalionu, zajmować mają; na miejsca te powinni prowadzić drogą jak najkrótszą, lecz nie zasłaniając drogi innym plutonom; nadewszystko zaś powinni starać się o zachowanie jak największego porządku w plutonach, unikając chwilowych nawet zamieszań, rozrywania szeregów, bo to zawsze jest niebezpieczne w obec nieprzyjaciela.

Do dobrego wykonania manewrów, nie jest dostateczną dokładna ich znajomość przez officerów, potrzeba jeszcze dobrego usposobienia żołnierza. Znajdziemy w nim to usposobienie, jeżeli wzbudzimy w nim ducha, ochotę, jeżeli przywiążemy go do sprawy za którą walczy, jeżeli starać się będziemy obeznać go z bronią, z jéj użyciem i z wykonaniem obrotów.

O Tiralierach. — Kiedy w pierwszych czasach rzeczypospolitéj, koalicya zagrażała Francyi, wojsko francuzkie złożone po największéj części z żołnierza młodego, niewyćwiczonego, z trudnością w szyku zwyczajnym stawiało czoło nieprzyjacielowi, mającemu żołnierza starego, doświadczonego, który z jak największą dokładnością wszelkie poruszenia odbywał. Dla zaradzenia te-

mu, dowódzcy francuzcy wprowadzili nowy rodzaj wojowania, niewymagający tyle znajomości manewrów; to jest, przed rozpoczęciem każdéj bitwy rozsypywali pewną część wojska w tiraliery, przed frontem. Tiraliery ci korzystając z napotykanych przeszkód, wzgórz, płotów, rowów, i t. p. zakrywając się niemi przed nieprzyjacielskim ogniem, zręcznem strzelaniem starali się nieprzyjacielowi szkodzić, wprowadzić w nieład, i nieraz zmuszali go do rejterady przed rozpoczęciem nawet stanowczéj walki. Dziś w całéj Europie, wszystkie niemal bitwy rozpoczynają się tiralierami; że jednak tiraliery przyczynają się tylko do zwycięstwa, ale go nie decydują, nie trzeba przeto zbyt wielkiéj siły w tiraliery rozsypywać, inaczéj bowiem osłabiając główną siłę, moglibyśmy łatwo narazić się na straty.

Powinnością jest zatém tiralierów rozpoczynać walkę, zasłaniać manewra kolumn, zapełniać luki, zakrywać skrzydła i t. d.; obowiązki te pełnili u Greków *psylos*, a u Rzymian *velici*.

Manewra tiralierów z saméj natury obowiązków, muszą być zależne od manewrów samychże kolumn, pamiętać jednak potrzeba niektóre niezbędne przepisy. Łańcuch tiralierów nie powinien się ustawiać w linii ciągłéj, ale w pewnych odstępach, para od pary na 4 lub na 6 kroków — tiraliery albowiem ustawiają się parami, czyli po dwóch ludzi, i gdy jeden strzela, drugi wówczas broń nabija. Łańcuch tiralierów rozciąga się przed całym frontem, a przedłuża się jeszcze więcéj po skrzydłach, dla zasłonienia manewrów kolumn przed okiem nieprzyjaciela; ustawienie zresztą tiralierów zawisło zupełnie od gruntu, i dlatego żadnych stałych przepisów podać w tym względzie nie można.

Trzecia lub czwarta część oddziału rozsypującego się w tiraliery, stanowi rezerwę, rezerwa ta staje o 150 kroków, ile możności w miejscu zakrytém przed ogniem nieprzyjacielskim, i służy za punkt zbioru tiralierom. Drugą niejako rezerwę, stanowi pluton mający linię ti-

ralierów zmienić; pluton ten umieszcza się od linii tiralierów na 400 kroków. Tiraliery zbierają się w kółko, i dla tego rezerwa cofa cokolwiek skrzydła; przychodząc do batalionu formują się na jego tyle i wchodzą do właściwych szeregów.

Na gruncie równym, potrzeba używać jak najmniéj tiralierów, gdyż kawalerya łatwo może przełamać łańcuch, a wtedy całe ich zbawienie polegałoby na szybkiéj rejteradzie, która zamieniéby się mogła w ucieczkę i zmieszać szeregi kolumn. Przeciwnie na gruncie górzystym, liczba tiralierów może być większa. Tiraliery powinni postępować, o ile to podobna, w linii prostéj; za zbliżeniem się kolumn do attaku dwóch wojsk, odkrywają ich front rozstępując się na prawo i lewo.

Przy zdobywaniu jakiéj pozycyi, tiralierów czynnością jest niepokoić nieprzyjaciela, pozycya zaś zdobywa się bagnetem przez rezerwy lub główne siły wojska.

Przy przejściu wąwozu, jeżeli on broniony jest małą siłą zdobywa go część tiralierów bagnetem, zbierając się w kupki, druga część stara się zajść nieprzyjacielowi z boku i razić go z góry; jeżeli zaś znaczna siła broni wąwozu, tiraliery ograniczają się na niepokojeniu nieprzyjaciela, dopóki nie nadejdą główne siły do zdobycia wąwozu.

W rejteradzie obowiązkiem jest tiralierów zatrzymywać się przy najmniejszéj zasłonie i niepokoić nieprzyjaciela; przebiegając otwarte pole powinni zbierać się w kupki dla zasłony od szarży kawaleryi, dopóki nie natrafią na jaką przeszkodę, któraby im za zasłonę posłużyć mogła.

Na tiralierów używa się powszechnie trzecich szeregów kompanii. Jomini radzi, aby tiraliery formowały osobne czwarte dywizyony, jest to dobre, kiedy bataliony uszykowane są dywizyonami — w takim razie, przy attaku kawaleryi, łatwiéj jest tyraliery cofnąć i uformować czwarty dywizyon, jak zapełniać niemi trzecie szeregi; lecz w batalionie rozwiniętym, najwłaści-

wiéj użyć na tiraliery trzeciego szeregu. Toż samo stosuje się, jeżeli grunt jest nierówny, bo tym sposobem front batalionu pozostaje zawsze téj samej rozciągłości, chociaż głębokość jego jest mniejsza, co w kraju gorzystym, gdzie nie ma potrzeby obawiać się szarży kawaleryi, żadnéj niedogodności nie pociąga za sobą.

Zdaje mi się iż w batalionach uformowanych z kossynierów i pikinierów, najwłaściwiéj byłoby ludzi z bronią palną umieszczać w pierwszym szeregu, i używać ich w razie potrzeby jako tiralierów.

Jeżeli cały batalion rozsypujemy w tiraliery, wówczas potrzeba pozostawić trzy pierwsze plutony w rezerwie głównéj — pojedyncze zaś rezerwy każdego plutonu szykują się tym sposobem: rezerwa szóstego plutonu staje o 150 kroków w tyle za środkiem swego plutonu; rezerwa 4 i 5 w odstępie między temi dwoma plutonami o 30 kroków bliżéj jak rezerwa 6 plutonu, rezerwa zaś 7 i 8 plutonu staje o 30 kroków daléj jak rezerwa szóstego plutonu także w odstępie między temi dwoma plutonami; rezerwa główna formuje się w kolumny plutonowe na odstęp sekcyjny. W razie attaku kawaleryi, tiraliery zbierają się do swoich rezerw, formują karrę; któréj pierwszą ścianę stanowi rezerwa.

Lekcya czwarta.

Przed rozpoczęciem dzisiejszéj lekcyi, muszę się wytłumaczyć z systematu jaki w wykładzie moim przyjąłem. Pospolicie, po szkołach, wykładając naukę wojskową, zaczynają od szczegołów i następnie przechodzą do ogólnych przepisów wojny, i taki porządek wykładu jest najnaturalniejszym. Lecz jeżeli zważymy, że obeznanie się z wyższemi ogólnemi przepisami wojny jest może łatwiejsze i mniéj wymaga czasu jak nauczenie się wszystkich szczegółów, jeżeli zważymy, że w czasie wojny robi się naprzód ogólny plan kampanii, wyzna-

czają się punkta do których mamy dążyć, drogi po których wypada postępować, obiera się dogodne miejsce do stoczenia bitwy, a następnie dopiero stacza się bitwa; jeżeli jeszcze zważymy, że obeznawszy się z ogólnemi przepisami, nauka szczegółów staje się nierównie więcéj interessującą, bo wiemy już na jaki użytek te szczegóły służą — wówczas przyznać potrzeba że przeciwny system wykładu od używanego w szkołach wojskowych, a przyjęty przezemnie, ma także swoje korzyści. Jeżeli na zeszłém posiedzeniu powiedziałem słów kilka o manewrach, uczyniłem to dla tego, iż w strategii, a szczególniéj w taktyce, wspominać często będziemy o kolumnach plutonowych, dywizyonowych w odstępach, lub ściśniętych — chciałem więc ażebyśmy zrozumieć się mogli, i nie byli zmuszeni przerywać wykładu tłumaczeniem formacyi i rozwijania kolumn.

Nauka wojny, jak to powiedzieliśmy, dzieli się na różne gałęzie, na politykę wojny, strategię, taktykę wyższą, naukę inżynieryi i taktykę niższą czyli manewrów.

Polityka wojny — która wskazuje różne kombinacye, według jakich osądzić powinniśmy czy wojna jest korzystną lub szkodliwą, należy więcéj do dyplomacyi, jak do nauki wojskowéj, niewiele też o téj części powiemy, chociaż często jest ona nieodbicie naczelnie dowodzącemu potrzebną.

Wojny są różnego rodzaju: zaczepne, odporne, co do rodzaju ich prowadzenia — najezdnicze, narodowe, religijne, domowe, według przedmiotu dla którego się wiodą — wskazują to dostatecznie same nazwiska. Zaczepna wojna ma miejsce kiedy wkraczamy do kraju nieprzyjacielskiego; odporna, kiedy własnych bronimy granic — chociaż, właściwiéj mówiąc, nie ma wojen ani czysto zaczepnych, ani czysto odpornych — zbieg różnych okoliczności zmusza przechodzić z jednéj do drugiéj. Nierozsądkiem nawet byłoby prowadzić dla

obrony granic, wojnę czysto odporną, zostawiać nieprzyjaciela panem swych działań, swych poruszeń — byłby to najłatwiejszy środek do przegranéj i wystawienia wojska na zniszczenie; przeciwnie, wojna odporna najlepiéj się prowadzi ciągłemi attakami i napadami na nieprzyjaciela. Nie będę także rozwodził się nad tém, iż lepiéj mieć do czynienia z jednym nieprzyjacielem jak z dwoma, że lepiéj mieć sprzymierzeńców jak walczyć samemu — rzeczy te są jasne przez się — ale często lepiéj zostać samemu, jak mieć sprzymierzeńców fałszywych lub za nadto potężnych — my sami najlepszym tego dowodem, i biada jeżeli jeszcze w przyszłém powstaniu liczyć będziemy na obcych, lub uwiedzeni mylnemi względami fałszywéj polityki, nie poruszymy sił wszystkich, sił całéj Polski, jeżeli ograniczymy się w szczupłych granicach jakiéjkolwiek jéj części, lub do jednéj klassy narodu.

Czém są wojny religijne, wojny domowe, jak okropne sprowadzają klęski, to wszystkim wiadomo, na to historya wiele stawia przykładów — tego zresztą Hiszpania dzisiaj smutnym jest dowodem.

Jedne z wojen najszlachetniejszych i najstraszniejszych dla nieprzyjaciela są wojny narodowe, wojny o byt i niepodległość kraju. Jest to zdanie wszystkich pisarzy wojskowych. Jenerał Rogniat mowiąc o wojnach przeciw rządom despotycznym, i przeciw rzeczompospolitym, powiada wyraźnie, iż w pierwszym przypadku, nieraz jedna bitwa wszystko decyduje, gdy tymczasem w drugim, kilka bitew wygranych nic jeszcze nie stanowi; iż prowadząc wojnę przeciw jakiéj rzeczypospolitéj, trzeba działać z jak największą przezornością, gdyż tam nie z samym regularném wojskiem ma się do czynienia, ale z ludnością całą która gardzi śmiercią i przenosi ją nad ohydne jarzmo.

Jenerał Jomini przebywający ciągle na dworze rossyjskim, którego przeto o stronność posądzić nie można — utrzymuje również, « iż wojny narodowe są najstraszniej-

sze ze wszystkich — lecz wojnami narodowemi te tylko nazywać należy, które się toczą przeciw całéj ludności lub przynajmniéj przeciw jéj większości ożywionéj szlachetnym zapałem niepodległości i wolności. Każdy krok wówczas posuwany naprzód nie obejdzie się bez bitwy. Armia wchodząca do takiego kraju, jest tylko panem miejsca na którém obozuje, a ostrzem miecza zdobywać musi swoje zaopatrzenie, i strzedz pilnie konwojów, wszędzie zagrożonych, wszędzie zabieranych, niszczonych. »

Taką wojnę narodową, Polska prowadzić będzie; ale do takiéj wojny potrzeba ludu całego, potrzeba zrzucić naprzód kajdany domowe krępujące mu ręce; przez taką wojnę Polska zyska nieochybne zwycięstwo, a tém samém byt i niepodległość.

Możnaby jeszcze przyłączyć do nauki wojennéj, filozofią wojny i wymowę wojenną. Do filozofii wojny należy edukacya moralna żołnierza, i utrzymanie ducha w wojsku. W rządach despotycznych, honor, emulacya, korzyści pieniężne i różne nagrody stają się ponętą — w wojnie o niepodległość, nie ma potrzeby udawać się do tych sztucznych środków — tam więcéj wzbudza zapału i energii miłość wolności, przywiązanie do rodzinnéj ziemi, przekonanie o świętości sprawy — a szacunek współbraci i wewnętrzne przeświadczenie, że broniąc ojczyzny dopełnia się najświętszego obowiązku, jest najlepszą zachętą i najmilszą dla dusz czystych nagrodą. W wojnie narodowéj nie trzeba wielkiéj wymowy aby wzbudzić ducha i wywołać odwagę, tam jeden wyraz, ojczyzna, wolność, dokonywa tego; lecz starać się powinniśmy przekonać niedoświadczonych braci o własnéj ich sile, pokazać im że kosa i pika straszniejszą są bronią od karabina — że działa więcéj robią strachu jak skutku, że z łatwością, gdyby nam ich brakowało, znaleść je możemy w nieprzyjacielskich szeregach. Wystrzegajmy się nadewszystko złowieszczemi przepowiedniami ziębić odwagę żołnierza, lub szumnemi frazesa-

mi ostudzać jego zapał; cóż mogła uczynić władza, która przepowiadała na wstępie swego zawodu, iż starać się będzie wykopać świetny grób narodowi?

Strategia. — Przez długi czas sprzeczano się o definicyę strategii i taktyki — i nie umiano oznaczyć linii oddzielającej te dwie nauki. Są one w rzeczy saméj ściśle powiązane z sobą, wpływają wspólnie na wypadki wojenne, są, że tak powiem, solidarnie odpowiedzialne jedna za drugą; jeżeli błędy strategiczne wpływają na wypadki taktyki, to z drugiéj strony błędy taktyki obracają wniwecz najpiękniejsze strategiczne pomysły, lecz mimo to, przedział między temi dwoma naukami jest wyraźny. Strategia uczy nas jak poruszać massy, jaki im nadać kierunek dla doprowadzenia do pewnego stanowczego punktu; taktyka zaś, jak te massy wprowadzić do boju. Strategia obejmuje cały plan kampanii, cały teatr wojny; taktyka tylko plac bitwy, przestrzeń rozległą na jedną lub dwie mile, gdzie korpusy już niejako w czasie akcyi odbywają ruchy. Lecz ponieważ, dwie te nauki ściśle łączą się z sobą, brano więc często jednę za drugą, przepisy jednéj stosowano do drugiéj; chociaż przepisy tych dwóch nauk krzyżują się z sobą i są sobie przeciwne. Według strategii np. korzystną jest rzeczą zająć środek łuku po którym nieprzyjaciel przebiega; według taktyki zaś, jest to najniebespieczniejsza pozycya, którą nieprzyjaciel otacza. Marsz boczny czyli flankowy jest niebezpieczny według strategii — gdy w taktyce może on być nieraz korzystnym; używał go często Fryderyk, i na dobre mu wyszło: z marszu takiego najprędzéj można front uformować, jak to póżniéj obaczymy. Te dwa przykłady ostrzegają dostatecznie, z jaką ostrożnością unikać należy pomieszania tych dwóch nauk, nie brać przepisów jednéj za przepisy drugiej, a od dobréj ich kombinacyi, zawisła cała pomyślność kampanii.

Powiedzieliśmy iż strategia uczy nas poruszać massami i nadawać im właściwy kierunek, dla doprowadzenia

ich do zamierzonego celu, że do niéj należy ogólny plan kampanii, teatr wojny. Strategia przeto zajmuje się wyborem punktów strategicznych, wyznaczeniem podstawy działań, linii operacyjnych, pochodów, dywersyj, zakładów, magazynów, wyznaczeniem miejsc na fortece i t. p. — o każdém z tych działań mówić będziemy; a naprzód zobaczmy co nazywamy punktem strategicznym.

Punkt Strategiczny jest ten, którego zajęcie przedstawia znaczne korzyści w dalszych działaniach wojennych. W wojnie zaczepnéj starać się potrzeba takie punkta zająć, a w wojnie odpornéj jak najmocniéj bronić. W kraju płaskim, niepoprzerzynanym żadnemi przeszkodami, gdzie nieprzyjaciel chcąc się posunąć naprzód, musi koniecznie przechodzić pewne stałe miejsca, pewne wąwozy, punkta strategiczne są najczęściéj w miejscu, w którém się schodzą różne kommunikacye, przy zbiegu dróg, przy ujściu rzek.

Punkta strategiczne w wojnie zaczepnéj są trojakiego rodzaju — albo są one takiemi do których zmierzamy, które chcemy zająć i wówczas nazywają się *przedmiotowe* (objectifs) — albo z nich rozpoczynamy działania nasze i wówczas stanowią *podstawę działań* (base d'opération) — albo wreszcie są to punkta mogące służyć za punkt oparcia postępującemu wojsku, i wtedy połączone stanowią *linię działań*, linię operacyjną.

Toż samo ma miejsce w wojnie odpornéj, lecz wówczas linie działań zamiast znajdować się przed frontem podstawy działań są w tyle téj podstawy.

W wojnie zaczepnéj *punktem przedmiotowym*, bywa zwykle stolica nieprzyjacielskiego państwa, szczególniéj, jeżeli leży w środku kraju, jeżeli jest punktem centralnym, w którym się znajdują wszystkie zasoby kraju; zajęcie wówczas stolicy może zakończyć wojnę. Oprócz stolicy, takim punktem przedmiotowym może być inne miasto lub forteca; jeżeliby zajęcie tego miasta lub fortecy miało nas czynić panami znacznéj części kraju.

Punkta przedmiotowe dzielą się na *punkta przedmiotowe topograficzne*; *i punkta przedmiotowe manewrowe*. Punkta przedmiotowe topograficzne, są te o których mówiliśmy powyżéj. Punkta zaś przedmiotowe manewrowe, są te które chcemy zająć, nie zważając na ich położenie topograficzne, lecz w celu działania na wojsko nieprzyjacielskie, i ze względu na jego położenie czasowe, już to dla okrążenia jego skrzydeł, już to dla odcięcia go od podstawy działań, już to nareszcie aby przeszkodzić połączeniu się dwóch korpusów, dla tém łatwiejszego pobicia każdego z nich w szczególności, słowem są to punkta, przez zajęcie których, można zadać nieprzyjacielowi najpewniejsze i najniebespieczniejsze ciosy. Góra np. Ś. Bernarda i dolina Aosty niemające w sobie żadnéj strategicznéj ważności, były nader potrzebnemi dla Napoleona, gdyż zajmując je, odcinał Melasa od kommunikacyj, i otaczał jego prawe skrzydło. W ocenieniu tych punktów manewrowych, i w szybkiém ich zajęciu celował Napoleon; są one w rzeczy saméj ważniejsze niż punkta topograficzne, bo chcąc zostać panem kraju, należy pobić, zniszczyć jego wojsko, a do tego zajęcie punktów manewrowych jest nieodbicie potrzebne.

Punkta topograficzne przygotowują, ułatwiają zwycięztwo, ale nie decydują rzeczy. Nie dosyć bowiem zająć punkta strategiczne, trzeba z nich jeszcze stanowczą wyciągnąć korzyść, to jest nie dosyć manewrować dobrze i zająć potrzebne punkta, należy jeszcze czynnie działać, nie ociągać się ani na chwilę, ponieważ nieprzyjaciel ruchem swoim może w niwecz obrócić to cośmy przedsięwzięli i wykonali w części. Jednem słowem jak często bitwa wygrana nie w punkcie strategicznym, żadnych nie przynosi korzyści, tak z drugiéj strony punkta strategiczne tracą swoje przymioty, jeżeli z nich nie umiemy korzystać.

Wojsko zajmując jaki punkt strategiczny, rozciąga swój wpływ, swoje działania na cała przestrzeń, znaj-

dującą się w obrębie tego punktu, to jest na całą przestrzeń na której nieprzyjaciel nie może go uprzedzić w żadnym punkcie, bez narażenia swoich kommunikacyj lub skrzydeł.

Dajmy np. (fig. 26) że wojsko nasze znajduje się w punkcie A, wojsko przeciwnika w punkcie B, na prostopadłej AB dzielącej CD na dwie równe części. W takim razie wojsko stojące w punkcie A zasłania całą rozciągłość linii CD i wszystko co się znajduje w tyle niej, gdyż linie AC i AD są krótsze od CB i BD przeciw prostokątnych, wszędzie zatém na téj linii można będzie przeciwnika uprzedzić, jeżeli miejscowość nie sprzeciwi się temu. Gdyby albowiem drogi AC i AD były nierównie gorsze, wtenczas nieprzyjaciel przebiegając nawet dłuższe linie mógłby nas uprzedzić — i dla tego to distans w marszu trzeba obrachowywać, nietylko ze względu na długość, ale także ze względu na przeszkody.

Jeżeli punkt A (fig. 27) znajduje się w tyle linii CD, w takiéj saméj odległości jak B przed CD, to i w takim razie punkt A zasłania cały tył linii CD, bo AD i AC są równe CB i BD.

Jeżeli nieprzyjaciel stojący w punkcie B (fig. 28) obowiązany jest rejterować się zawsze, na tenże sam punkt B, wtenczas stanąwszy w punkcie A, przy zetknięciu się linii EF z okręgiem koła, zakrywamy całą przestrzeń zewnątrz koła leżącą. Jeżeli idzie np. o zajęcie punktu X, którego kommunikacya z punktem B znajduje się wewnątrz trójkąta równobocznego ABD, wtenczas w punkcie X można będzie nieprzyjaciela uprzedzić, gdyż AX jest krótsze od BX. Jeżeliby zaś nieprzyjaciel zająć chciał punkt M, którego kommunikacya BM pada zewnątrz trójkąta ABD, wtedy można go uprzedzić na punkcie B, gdyż AB jest krótsza od BM, i odciąć mu odwrót. I przeciwnie, zajmując punkt B, kiedy nieprzyjaciel zajmuje punkt A, nie będziemy mogli działać daléj jak w okręgu koła.

Ażeby wojnę prowadzić z korzyścią, potrzeba przed rozpoczęciem działania, obrać podstawę działań. *Podstawa działań* powinna być oparta o kilka punktów strategicznych, w których zgromadzają się magazyny żywności, zasoby wojenne, i organizują się rezerwy. Niebespieczną byłoby rzeczą zgromadzać magazyny do jednego punktu, bo moglibyśmy utracić je wszystkie od razu; dostawa nawet żywności byłaby wtedy utrudzoną, gdyż wozy musiałyby zawsze przebiegać jednę i tę samą drogę.

Punkta o które mamy oprzeć podstawę działań, powinny być połączone dobremi kommunikacyami; pożądaném nawet byłoby ufortyfikować je, wtedy moglibyśmy je zostawić własnéj obronie, i nieosłabiać wojska głównego przez wysyłanie dla ich zasłonięcia, oddziałów. Obszerność podstawy powinna być odpowiednią długości linii operacyjnéj, skrzydła jéj należy oprzeć o mocne przeszkody, lub o granice państw neutralnych, ażeby przez nieprzyjaciela okrążonemi nie były.

Jeżeli np. z punktu A (fig. 29) chcemy zająć punkt D, maszerując przez punkt C, wtenczas nieprzyjaciel stojący, dajmy na to w punkcie B, mógłby nas odciąć nietylko od punktu A, ale nawet od całéj linii AC. W tym więc przypadku, dla zajęcia punktu D, powinniśmy odrzucić wprzód nieprzyjaciela z punktu B na punkt np. X, to jest tak daleko, iżby prostopadła MP wyprowadzona ze środka DX nie spotykała linii AD, widoczną jest rzeczą, iż wtenczas nieprzyjaciel nie będzie mógł uprzedzić nas w punkcie A, ponieważ PD równe PX, AX zaś będzie większe od AD.

W miarę więc powiększania się linii działań, potrzeba rozszerzyć podstawę działań, czyli starać się oddalić nieprzyjaciela od jéj skrzydeł. Jest to prawidło niezmiernie ważne; w kampanii 1812 r. Napoleon nie byłby otoczony pod Berezyną, gdyby w miarę oddalania się od Niemna, rozszerzał swoją podstawę, odrzucając daleko

korpusa nieprzyjacielskie znajdujące się po jego skrzydłach.

Jeżeli dla przeszkód miejscowych nie można mieć dość obszernéj podstawy, któréjby długość odpowiadała linii operacyjnéj, należy wówczas założyć w pewnéj odległości drugą podstawę; jéj przeznaczenie i jéj warunki są też same jak pierwszéj. Najkorzystniejszą jest podstawa, oparta o głęboką rzekę, jeżeli zwłaszcza za pomocą szańców przedmostowych, zapewnimy kommunikacyę między dwoma brzegami.

Mając zapewnioną podstawę i kommunikacye, należy działać śmiało i szybko w wojnie zaczepnéj, a w odpornéj bronić do ostatka punktów strategicznych. Nie ma nic niedorzeczniejszego jak w obronie granic, chcieć nieprzyjacielowi stawić czoło na wszystkich punktach — przez to rozrywamy siły, a z porozrywanemi siłami nic dokażać nie można. W kraju otwartym jak Polska, niepodobna jest prawie wzbronić nieprzyjacielowi przejścia granic — ale w każdéj wojnie, a tém bardziéj w wojnie narodowéj, nie chodzi o to aby nieprzyjaciela nie wpuścić, lecz żeby go nie wypuścić z kraju.

Obrawszy podstawę działań, wyznaczywszy punkta przedmiotowe, potrzeba jeszcze mieć wzgląd na front działań. *Frontem działań* nazywamy linię jaką zajmuje wojsko na przodzie podstawy swych działań. Front działań powinien być jak najmniéj rozciągły, najwięcéj od 10 do 15 mil, a to dla tego, ażeby korpusa skrzydłowe, mogły we 24 godzin marszem forsownym, przyjść na pomoc któremukolwiek z korpusów skrzydłowych. Front działań równie jak podstawa, powinien mieć skrzydła oparte, a przynajmniéj jedno z nich, albo o przeszkody naturalne, albo o granice państw neutralnych. Jeżeli zmuszeni jesteśmy mieć oba skrzydła otwarte, należy wówczas wzmocnić środek linii, zmniejszając o ile możności rozciągłość frontu działań.

Z kolei wypada nam mówić o liniach operacyjnych. *Liniami operacyjnemi* nazywamy drogi po których

przechodzi wojsko idące od podstawy do punktów przedmiotowych.

Linie operacyjne są różnego rodzaju: pojedyncze, kiedy wojsko od podstawy do punktu przedmiotowego przebiega jedną tylko drogę, nie dzieląc się na dwa lub trzy oddzielne korpusy. Właściwiéj mówiąc, nie można się wyrażać, aby cała massa jedną tylko postępowała drogą, służy do tego wiele jeszcze dróg pomniejszych, ubocznych, byleby nie bardzo oddalonych od drogi środkowéj, po któréj główna postępuje siła.

Nazywamy liniami operacyjnemi *podwójnemi*, *potrójnemi*, *wielokrotnemi*, te po których przechodzi armia, w kilku oddzielnych korpusach, bądź to iż te korpusy mają jeden i ten sam cel, bądź też różne cele.

Jeżeli maszerujemy dwoma lub więcéj korpusami, przeciw dwom lub więcéj korpusom nieprzyjacielskim, i drogi, linie, po których postępujemy, znajdują się w środku nieprzyjacielskich korpusów, tak iż łatwo korpusy swoje połączyć możemy i połączonemi siłami na którykolwiek nieprzyjacielski uderzyć — wtedy linie te zowią się *operacyjnemi wewnętrznemi*. Jeżeli przeciwnie nieprzyjaciel znajduje się w położeniu środkowém, wtedy linie nasze względem nieprzyjacielskich są *liniami operacyjnemi zewnętrznemi*.

Linie dośrodkowe są wtenczas, gdy dwa lub więcéj korpusów wychodząc z różnych punktów podstawy działań, przechodzą różnemi drogami żeby się zejśdź w jednym punkcie przedmiotowym.

Przeciwnie linie odśrodkowe są wtenczas kiedy wojsko wychodzi z jednego punktu w massie, i dzieli się potém na kilka korpusów maszerujących w rozmaitych dyrekcyach.

Linie operacyjne dzielą się jeszcze na *posiłkowe* i *przypadkowe*. Pierwsze są te po których maszerują korpusa posiłkowe, gdy sama armia posuwa się drogą główną. Linie zaś przypadkowe są te które obieramy w skutek nieprzewidzianych wypadków, zmuszających

nas do zmiany pierwszych linii działań. Wybór tych linii jest najtrudniejszy, wymaga szybkiéj determinacyi, i dla tego Napoleon starał się przewidzieć je naprzód, przy układaniu samego planu działań.

Linie operacyjne z *frontem równoległym* wtenczas mają miejsce, kiedy wojsko maszeruje kilkoma dywizyami po różnych drogach, lecz dywizye te kommunikując się między sobą utrzymują się ciągle na jednéj i téj saméj wysokości, i w tym samym czasie zdążają do zamierzonego celu.

Linie działań nazywają się *głębokie*, jeżeli wojsko obowiązane jest przebiedz od podstawy znaczną przestrzeń kraju, za nim dojdzie do zamierzonego celu. W przeciwnym razie linie operacyjne nazywamy *płytkiemi*.

Powiedziawszy co to są linie działań i jakie ich rodzaje, zobaczmy następnie jakie są ich przymioty i wady.

Najlepszą linią operacyjną jest linia pojedyncza, gdyż mając w jednym punkcie zebrane siły, można skorzystać z każdego błędu przeciwnika, rzucić się z przemagającą siłą na którykolwiek z jego oddziałów i zniszczyć go nim drugi pośpieszy na pomoc.

Linie podwójne mogą być dobre kiedy nieprzyjaciel także postępuje po kilku liniach, lecz i wówczas starać się trzeba, aby linie nasze były wewnętrznemi, a nieprzyjacielskie zewnętrznemi, bo w tym przypadku będziemy w stanie złączyć w razie potrzeby nasze siły i zniszczyć pojedynczo jego oddziały. Dla zasłonienia takiego ruchu przed nieprzyjacielem, można wystawić przeciw korpusowi parę dywizyj które go utrzymują na wodzy, korzystając z wąwozu, rzeki i t. p.; lecz pamiętać potrzeba aby te dywizye miały wolny odwrót do głównéj armii.

Linie wewnętrzne nie powinny być ani dość ściśnięte, ani zbyt odległe; w pierwszym razie nieprzyjaciel mógłby na obydwa nasze korpusy równocześnie uderzyć, w ostatnim, mógłby jeden z nich zniszczyć, nimbyśmy z drugim zdołali przybyć na pomoc.

Linie podwójne zewnętrzne tém są gorsze, im nieprzyjaciel czynniejszy, im łatwiéj kraj w którym prowadzimy wojnę może mu dostarczyć posiłków.

Dla téj saméj przyczyny, linie dośrodkowe po których maszerując łatwo możemy się wspomódz i zasłaniamy kommunikacye z podstawą — są korzystne; starać się jednak trzeba, aby punkt zebrania wyznaczyć w miejscu, w którémby nas nieprzyjaciel nie mógł uprzedzić, a tém samém, nie dać mu sposobności do zniszczenia pokolei naszych małych oddziałów.

Linie równolegle są niedogodne, wówczas bowiem trudno wynaleść punkta strategiczne, i nieustannie starać się musimy o utrzymanie kommunikacyi.

Niedorzecznością byłoby maszerować po liniach odśrodkowych w działaniu zaczepném, lecz linie te są konieczne do ścigania nieprzyjaciela w różne uchodzącego strony po przegranéj bitwie; pilnować wszakże należy, aby nieprzyjaciel wszędzie od nas był słabszy; jeżeli bowiem w stoczonéj bitwie niewielkie zadaliśmy mu ciosy, mógłby korzystać z rozproszenia naszego i poznosić pojedyncze oddziały.

Linie głębokie zawisły zupełnie od punktu do którego zdążamy, nie w naszéj mocy skrócić je lub przedłużyć, potrzeba jednak mieć na takich liniach kilka punktów oparcia, a nawet jeżeli linie są zbyt głębokie należy mieć dwie lub trzy podstawy działań, bo bez zachowania tych ostrożności możemy być wystawieni na wielkie klęski, a przynajmniéj na brak żywności.

Oto jest wszystko co można powiedzieć o podstawie i liniach działań, reszta zależy od różnych okoliczności, od miejscowości, od rozsądku naczelnie dowodzącego. *Najpierwszą regułą w prowadzeniu wojny jest to: iżby zgromadzić przemagające siły na punkt stanowczy, zająć go we właściwym czasie, i umieć z położenia korzystać*; przepis prosty, ale do zachowania niełatwy, i dla tego być dobrym wojownikiem nie każdemu jest dane. Komu zbywa na wrodzonych talentach, niech się

stara nabyć je pracą i doświadczeniem, one mogą zastąpić brak wojskowego geniuszu, który tak małéj liczby był dotychczas udziałem.

Ażebyśmy mogli zgromadzić przemagającą siłę w punkcie stanowczym, potrzeba: 1. mieć ciągle inicyatywę czyli początkowanie działań, a przeto być zawsze panem swych ruchów, i przenieść siły na punkt zamierzony — bo w takim razie wszelkie ruchy nieprzyjacielskiego wojska są niemal zupełnie zależnemi od nas; 2. kierować massy na punkta słabe przeciwnika. Wybór tych punktów, zawisł od wielu okoliczności, od pozycyi, od rozkładu sił nieprzyjacielskich, i t. p. najczęściéj takiemi słabemi punktami są skrzydła, potrzeba zatém starać się obejść którekolwiek skrzydło, a mianowicie skrzydło po którego zniszczeniu odcinamy nieprzyjaciela od jego podstawy działań, albo wpychamy go na jakie naturalne przeszkody, np. na nieprzebytą rzekę, lub na granice państwa neutralnego. Nie dosyć jednak doprowadzić massy do stanowczego punktu, trzeba jeszcze umieć wprowadzić je w czynność; tu już strategia zależną jest od taktyki: często punkt którego zajęcie byłoby ważném pod względem strategicznym, jest niepodobnym do zajęcia ze względu taktycznego, jak również punkt stanowczy taktyczny może nie przynieść żadnych strategicznych korzyści; jeżeliby zaś udało się zająć przeważającemi siłami punkt stanowczy, tak pod strategicznym jak pod taktycznym względem — zwycięztwo wówczas byłoby niezawodne i korzyści wielkie. Dajmy np. (fig. 30) że linia AB wyobraża nam armię nieprzyjacielską któréj skrzydło A oparte jest o wzgórza mniéj więcéj wzniosłe; przypuśćmy że kommunikacya nieprzyjaciela z podstawą działań odbywa się po linii CD, i że z téj strony spodziewa się posiłków — w tym przypadku, sądząc z pozycyi placu bitwy zdawałoby się że te wzgórza są punktem stanowczym, bo przez ich zajęcie panując nad całą okolicą moglibyśmy snadniéj pobić nieprzyjaciela. Lecz jeżeli przewidując nasz zamiar, mocno

wzgórza osadził, zajęcie ich trudném uczynił, odniesione nad nim zwycięstwo kosztowałoby nas wiele, a jeszcze nie byłoby stanowczém, bo nieprzyjaciel nie mając kommunikacyj zagrożonych mógłby się cofnąć w porządku, zebrać posiłki, i z przeważającemi siłami nową rozpocząć walkę. Wzgórza zatém były w tym przypadku punktem taktyczym a nie strategicznym, gdy droga po któréj nieprzyjaciel utrzymuje swoją kommunikacyę była punktem strategicznym, lecz nie była taktycznym.

O ile korzystną jest rzeczą uderzyć na którekolwiek skrzydło nieprzyjacielskie, o tyle byłoby nierozsądkiem, uderzyć na oba razem — wpadlibyśmy bowiem na szkodliwy system linii zewnętrznych, i nieprzyjaciel mając swe siły zebrane w punkcie środkowym, mógłby nasze oddziały po kolei wyniszczyć. Zdarzyć się może, iż punktem słabym przeciwnika jest środek jego linii, jeżeli postępuje frontem rozwlekłym, małemi oddziałami, niewspierającemi się wzajemnie; przełamawszy wówczas środek linii, rozdzielimy siły nieprzyjacielskie na dwie części odśrodkowe, które po kolei z łatwością zniszczyć możemy. W wojnie niemało zależy na zwiedzeniu, oszukaniu nieprzyjaciela co do naszych ruchów i zamiarów, w czém oddziały partyzanckie zagrażające jego kommunikacyom i osłaniające ruchy nasze, wielce są przydatne.

Cała siła wojska spoczywa na jedności, na téj harmonii jaka pomiędzy wszystkiemi jego częściami panować powinna — po przegranéj bitwie jedność ta rozrywa się, harmonia znika, — należy więc wówczas z odniesionego zwycięstwa umieć korzystać, i ani jednéj chwili nie stracić naprózno.

Lecz wszystkie te przepisy byłyby nieprzydatne, gdyby do ich wykonania nie było ludzi energicznych. Na co by się zdało zgromadzić w punkcie stanowczym przemagające siły, na coby się zdało wystawić np. 10,000 przeciw 5,000 nieprzyjaciela, jeżeli te 10,000 nie dotrzymają placu. My, Polacy podobnego przypadku

lękać się nie powinniśmy; w polskiém sercu nie wygasła miłość ojczyzny; a kiedy wszystkie jéj dzieci połączą się węzłem braterskim pod sztandarem swobody i wolności, wówczas i największe nieprzyjaciół siły nie będą groźnemi. Żołnierz wyćwiczony pod kijem, może przez bojaźń kary lub dla innéj przyczyny dotrzymać placu wojsku regularnemu, lecz pierzchnąć musi przed kosą wolnego powstańca.

Lekcya piąta.

Marsze na wielką skalę, jak np. marsz Annibala do Włoch — Napoleona przez górę St.-Bernarda dla odcięcia Melasa, lub w r. 1805 przez Donawerth do Ulmu; do strategii należą. Podobne marsze są tém samém co linie operacyjne, mają na celu przeniesienie mass na punkt stanowczy, stąd też wszystko cośmy powiedzieli o linii działań; stosuje się do marszów uważanych pod względem strategicznym. *Logistyka*, czyli nauka uporządkowania wojsk w pochodzie, rozkład kolumn, zapewnienie kommunikacyj, wyrachowanie czasu w którym kolumny dojść mają do zamierzonego punktu jest już nauką podrzędną i wyłącznie przywiązaną do sztabu głównego. Ponieważ jednak od porządku i dobrego rozkładu marszów zależy wykonanie planów strategicznych, nie od rzeczy więc będzie powiedzieć teraz o téj nauce słów kilka — przy taktyce zastanowimy się nad nią obszerniéj.

W teraźniejszym sposobie prowadzenia wojny, niezmiernie wiele na tém zależy, aby kolumny stanęły na zamierzoném miejscu w oznaczonym czasie, potrzeba więc dobrze obrachować długość drogi jaką ma przebyć każda kolumna, poznać stan téj drogi, czy wymaga jakiéj naprawy, ile na to potrzeba czasu, jakie kolumna w marszu napotkać może przeszkody, czy one są natu-

ralne, lub sztuczne, łatwe czy trudne do przyzwycięże-nia, a nakoniec oznaczyć chwilę w której kolumna wy-ruszyć powinna. Ponieważ porządek marszu zawisł od obliczenia czasu potrzebnego do przejścia drogi i od przestrzeni jaką zajmują kolumny, dobrze więc wiedzieć niektóre szczegóły w tym względzie. I tak:

człowiek zajmuje w szeregu	0,50 metra.
w rocie, z tornistrem	0,50.
bez tornistra	0,32.
za okopem	1,00.
koń w szeregu	1,00.
w rocie	2,60.
w zaprzęgu	4,00.
Laweta 12 funt. wraz z działem	5,00.
zaprzężona 6ma końmi	17,00.
8mio funtowa	4,20.
zaprzężona 4ma końmi	12,20.
Wóz amunicyjny	4,00.
zaprzężony 4ma końmi	12,00.
kolej dział i wozów	1,30.
Działa uparkowane mają odstępu	3,25.
Odstęp między działami a pierwszym rzędem wozów	14,00.
Odstęp między działami zaprzężonemi w szyku bojowym	18,00.

Odstępy między oddziałami wojska są następujące:

pomiędzy batalionami w szyku bojowym	16,00.
w kolumnach ściśniętych	12,00.
pomiędzy szwadronami	10,00.
pomiędzy pułkami kawaleryi	15,00.
pomiędzy brygadami	od 20,00 do 25,00.
dywizyami	50,00.
bateryami	18,00.

Odstępy w czasie marszu:

Pomiędzy szeregami piechoty:	1,00 metr.
kawaleryi:	1,00.
Między wozami i działami	1,00.

Obliczenie czasu w jakim rozmaite bronie przebiegają przestrzeń:

Piechota robi krokiem zwyczajnym 76 kroków na minutę i przebiega 50,00 m.
podwójnym 100 kr. na minutę i przebiega 65,00.
przyśpiesz: 120 78,00.
podróżnym 85 do 90 od 55,00 do 58,00.
kawalerya stępo 70 kr. na min. i przebi. 100,00.
kłusem 120 240,00.
galopem 90 300,00.

Działa i konwoje przebiegają po drodze równéj 3,000 metrów na godzinę; godziny czasu potrzeba aby 300 wozów wyruszyło z miejsca.

W marszu koniecznie starać się należy, aby postępować w porządku, stanąć na czas oznaczony, i w potrzebie szybko front rozwinąć, bądź naprzód, bądź w tył.

Uszykowanie kolumn w marszu zawisło od celu, jaki zamierzamy osiągnąć, liczba zaś kolumn i z jakiéj broni składać się ma każda, zależą od rozmaitych okoliczności. Kolumny nie powinny być zbytnie głębokie, bo w takich trudno utrzymać porządek i uszykować je szybko do boju; nie powinny być zbyt wielkie, bo trudno je wtedy zaopatrywać w żywność. Armia np. stutysięczna nie może w jednéj postępować kolumnie; Napoleon wprawdzie w 1812 ścigając Moskali uchodzących do Smoleńska, prowadził jedną kolumnę wynoszącą do 120,000, za tą kolumną postępowała druga wynosząca 40,000; i chociaż nie obawiał się aby Moskale pobici, zwrócić się mogli i na czoło pierwszéj kolumny uderzyć — zawsze jednak postępując w tak wielkiéj massie, popełnił błąd — trudno było dla téj massy dostarczyć żywności — żołnierze w odwrocie tysiącami umierali z głodu. Lepiéj więc maszerować kilką kolumnami, ale każda z nich powinna być dość mocna do oparcia się przez jakiś czas przynajmniéj nieprzyjacielowi, czyli raczéj odległość między kolumnami, ma być tylko

taka iżby mogły maszerować wygodnie, uformować się do boju w jak najkrótszym czasie, i w razie potrzeby wspierać się wzajemnie. Nadewszystko uważać należy, aby drogi równoległe po których maszerują kolumny, nie były przedzielone rzekami, górami, i t. p. I przeciwnie, przeszkody te mogą nam uczynić niemałą przysługę, jeżeli znajdują się na bokach linii po których postępują kolumny.

Dla zapobieżenia, iżby kolumny w marszu nie były wystawione na niespodziany napad, potrzeba wysyłać na wszystkie strony rekonesanse z lekkiéj kawaleryi złożone, któreby uważały ruchy nieprzyjaciela i uprzedzały o jego zbliżaniu. Przepisu tego pilnował ściśle Napoleon, niekiedy nawet wysyłał kawaleryę o kilka marszów przed korpusem.

Maszerując przeciw nieprzyjacielowi *naprzód*, silna awangarda powinna poprzedzać kolumnę. Obowiązkiem téj awangardy nietylko marsz oświecać, dawać znać o zbliżającym się nieprzyjacielu, ale nawet zająć wszelkie przeprawy: jak wąwozy, mosty, wsie, i t. p., gdyby one były przez nieprzyjaciela zajęte, starać się wyprzeć go stamtąd i wstrzymywać dopóty, dopóki główny korpus nie zajmie właściwéj pozycyi. Z jakich broni składać się ma awangarda, z piechoty, z kawaleryi czy z obu tych broni i artylleryi, to od miejscowości zawisło; na gruncie więc płaskim, najlepiéj awangardę złożyć z kawaleryi, na gruncie górzystym z piechoty, dodając mały oddział kawaleryi do robienia posyłek. Od miejscowości również zależy jaki między awangardą a korpusem zachować przedział; na gruncie równym, jeżeli awangardę stanowi kawalerya, przedział ten może być znaczny, mniejszy zaś na gruncie górzystym, gdzie łatwo przygotować zasadzkę. W ogólności przedział nie powinien być ani zbyt wielki, ani zbyt mały; w pierwszym razie awangarda mogłaby być odciętą i zniszczoną; w drugim, wiadomość o zbliżaniu się nieprzyjaciela nie byłaby dana dość wcześnie i czas do u-

szykowania się potrzebny głównemu korpusowi byłby za krótki.

To samo, cośmy powiedzieli o awangardzie stosuje się do ariergardy w odwrocie. Ta ostatnia nawet nieraz większą jak awangarda powinna mieć siłę, ponieważ po wygranéj bitwie, nieprzyjaciel staje się śmielszym, zuchwalszym, i następuje na porażonych z gwałtownością, aby im ostateczny cios zadać.

Jeżeli marsz jest flankowy, i nieprzyjaciela spodziewamy się z boku, czoło i tył kolumny są słabemi punktami, należy przeto mieć awangardę i ariergardę mocną, a oprócz tego wysyłać na bok małe oddziały, dla obserwowania nieprzyjacielskich poruszeń. Oddziały te mogą być małe; baczyć wszakże należy, aby artylerya i pułki rezerwowe zasłonione były w marszu flankowym piechotą lub kawaleryą, i maszerowały w miejscu jak najmniéj narażonym na attak: dlatego to w awansie, artyllerya maszeruje zwykle w tyle kolumn, w rejteradzie zaś na czele. W marszu flankowym w razie natarcia nieprzyjaciela, awangarda i ariergarda wysuwają się naprzód i zasłaniają rozwinięcie korpusu. Gdyby zaś pomimo wszelkich ostrożności, korpus tak nagle został napadniętym, iż nie miałby czasu do rozwinięcia się, należy wysłać przeciw nieprzyjacielowi dywizye maszerujące na czele, stawiać niemi jak najsilniejszy opór, poświęcić je nawet, byleby główną siłę od stanowczéj uchronić klęski.

Takie są ostrożności do zachowania, gdy postępujemy w bliskości nieprzyjaciela; maszerując opodal, ostrożności te nie tyle są potrzebne, a najwięcéj idzie o to aby postępować szybko i zachować w tajemnicy kierunek marszu; na nicby się nie zdały najlepsze rachuby i zamiary, gdyby nieprzyjaciel powziął o nich wiadomość i miał czas dla ich zniweczenia obmyśleć stosowne środki.

O odwrotach. — To cośmy powiedzieli o liniach operacyjnych przy postępowaniu naprzód, to samo i do odwrotu zastosować się daje. Można więc w rejteradzie,

cofać się : 1. albo całą massą, po jednéj linii; 2. albo po jednéj linii, ale we wschody, zostawując mniejsze lub większe między korpusami odstępy; 3. albo po kilku drogach kilkoma kolumnami, utrzymując je na jednéj wysokości, kiedy te linie są równoległe; 4. albo po liniach dośrodkowych, gdy rejterujemy się po różnych drogach, ale dążymy do jednego punktu dla połączenia sił naszych; 5. albo nakoniec po liniach odśrodkowych.

Z tego cośmy powiedzieli o liniach działań, łatwo wnioskować jakie ich są korzyści lub wady w razie odwrotu. I tak : odwrót po jednéj drodze massami, jest najlepszym; jeżeli niepobici cofamy się do punktu strategicznego dla stoczenia bitwy, lub jeżeli spodziewając się posiłków, cofamy się w kierunku skąd przybyć mają.

Odwrót po jednéj drodze we wschody robi się dla uniknienia zamieszania między kolumnami a szczególniéj między taborami; odstęp między tak postępującemi kolumnami nie powinien być wielki, szczególniéj jeżeli się spodziewamy natarcia nieprzyjaciela z boku, jak się zdarzyło Napoleonowi cofającemu się z pod Moskwy — dosyć aby odstęp ten był na kilka godzin marszu; jeżeli np. pierwsza kolumna wychodzi o dziesiątéj godzinie, druga powinna wyjść o drugiéj, trzecia o szóstéj, i t. d. inaczéj każda kolumna mogłaby być osobno pobitą, nimby druga zdążyła jéj na pomoc. Popełnili ten błąd Francuzi w rejteradzie z pod Moskwy, jedynie przytomność dowódzców, nadzwyczajna waleczność żołnierza a może i rozpacz uratowały wojsko od całkowitéj zguby.

Odwrót w kolumnach po drogach równoległych, może być dobry, jeżeli drogi nie są zbyt od siebie oddalone a kommunikacye między niemi częste.

Odwrót po liniach dośrodkowych wtedy jest dogodny kiedy w tyle znajduje się korzystna pozycya, na któréj połączywszy siły, można na nowo stoczyć z nieprzyjacielem bitwę.

Odwrót po liniach odśrodkowych, uważając go pod względem czysto wojskowym jest najniedorzeczniejszym: jest to prawie rozsypka wojska, trudno go wówczas zreorganizować, i pojedyncze oddziały mogą być do szczętu zniesione. Odwrót taki może być jednak korzystnym, jeżeli jesteśmy w kraju własnym, jeżeli wojna jest narodowa, bo wtedy każdy oddział powiększając się powstańcami może w krótkim czasie nowy utworzyć korpus.

Takie są przepisy, których należy się trzymać przy odwrotach, chociaż pomyślny ich skutek zawisł jeszcze od tysiącznych okoliczności moralnych, a nawet od przezorności naczelnego dowódzcy. W ogólności, odwrót w kraju własnym, można odbyć z łatwością, a przynajmniéj bez wielkiéj straty. W kraju zaś nieprzyjacielskim jest on tém trudniejszy, im wojsko więcéj zapuszczone w głębią, im kraj uboższy, im więcéj mieszkańcy ożywieni duchem niepodległości i miłości ojczyzny, nieprzyjaciel wtedy co chwila napotyka nowe przeszkody, i każdy krok krwią okupywać musi. Zręczni partyzanci, umiejący ze wszystkiego skorzystać, są najstraszniejszymi; mieszkańcy opuszczając domy, kryjąc się po lasach z dobytkiem i żywnością, nie mniejszą przynoszą nieprzyjacielowi szkodę; a tak osłabiony częstemi i śmiałemi napadami partyzantów, wyniszczony głodem i niewczasem, zmuszony w końcu zostaje złożyć broń, lub stać się ofiarą sprawiedliwéj zemsty.

Przejście rzek. Wybór punktów w których rzekę przechodzić mamy, należy także do strategii, bo punkta te zawisły od ogólnego planu kampanii, i od linii operacyjnych. Linie operacyjne powinny być skierowane, jak widzieliśmy, na punkta stanowcze, ważne albo pod względem topograficznym, albo ze względu na rozpołożenie siły nieprzyjacielskiéj; jeżeli więc punkt przejścia rzeki znajduje się na linii strategicznéj, a zarazem dogodnym jest według taktyki, punkt taki jest do przejścia najlepszym; jeżeliby zaś przejście w tém

miejscu było trudnem, i pozycya przeciwnego brzegu niedogodną do rozwinięcia kolumn, potrzeba przejście uskutecznić powyżej lub poniżej, ale zawsze nie zbyt odlegle od linii strategicznej.

Przejście rzeki w obliczu nieprzyjaciela jest jedną z najtrudniejszych operacyj wojennych, a często nawet niepodobne, skoro nieprzyjaciel uprzedzony został o miejscu przeprawy i przedsięwziął do oparcia się środki. Potrzeba więc uwodzić nieprzyjaciela nietylko ruchami strategicznemi, ale i falszywemi attakami, jak robił Moreau przechodząc Ren pod Strasburgiem, aby siły nieprzyjacielskie rozdzielić i przeszkodzić zgromadzeniu ich na punkt stanowczy. Brzeg z którego przechodzimy rzekę, powinien być choć cokolwiek wznioślejszym od brzegu przeciwnego, a to dla oczyszczenia brzegu przeciwnego ogniem działowym; oczyszczenie to będzie łatwiejsze i przeprawa mniej trudną, jeżeli brzeg w punkcie przeprawy jest wklęsły, uważając go ze strony przeciwnej, jeżeli pęd wody nie jest zbyt mocny, ani rzeka nazbyt szeroką.

Przeprawa powinna być szybka; zamierzając ją, należy wyprawić na drugi brzeg część wojska na statkach, odeprzeć oddziały nieprzyjaciela, opanować wieś lub miasto znajdujące się w pobliżu rzeki, i zająć się natychmiast budową mostu. W czasie budowy mostu, należy statkami przeprawiać ciągle na brzeg przeciwny nowe oddziały, ażeby oddział naprzód przeprawiony wesprzeć, i nieprzyjaciela do cofnięcia się zmusić; zabespieczyć most ze strony spadku rzeki od statków palnych, zasłaniając go izbicami, palami lub też statkami zatrzymanemi na kotwicy, a nakoniec zająć się budową szańca przedmostowego.

Przedsiębiorąc zatem przeprawę należy: 1. poznać bieg rzeki i jéj brzegi, czy one są płaskie, wzniosłe, skaliste, otwarte lub zarosłe lasami, czy koryto rzeki jest proste lub wężykowate. Rzeka któréj koryto proste a brzegi zarosłe lasem, jest do przeprawy naj-

trudniejszą. 2. uważać czy nie ma innych rzek pomniejszych wpadających do rzeki, którą przejść mamy; czy te ujścia są z naszéj, czy z nieprzyjaciela strony. Ujścia będące z naszéj strony, w górze rzeki, ułatwiają przeprawę, ponieważ na tych pomniejszych rzekach można most przygotować, lub materyały przysposobić; takie same ujścia ze strony nieprzyjaciela dają mu sposobność do przygotowania materyałów na zniszczenie mostu. 3. potrzeba wymierzyć szerokość i głębokość rzeki jako też oznaczyć brody. Kawalerya może przebyć bród na cztery stopy głęboki, dla piechoty bród więcéj nad 3 stopy nie powinien wynosić. 4. Wywiedzieć się o liczbie statków handlowych, ile na każdym można pomieścić ludzi. 5. Rozpoznać czy w bliskości przeprawy znajdują się jakie miasta lub wsie, jaka ich ludność, ile w nich flisów, cieśli i jakie znaleść można materyały do budowy mostu, i t. p.

Znajomości te potrzebne w wojnie zaczepnéj, są tém konieczniejsze w wojnie odpornéj, gdzie trzeba wszystko przewidzieć i wszystkiemu zapobiedz, aby nas nieprzyjaciel nie ubiegł. Niedorzecznością byłoby bronić wszystkich punktów przeprawy jeżeli zwłaszcza liczba ich wielka, i rozpraszać tym sposobem siły — chcąc wszystko zabezpieczyć, niebyśmy uratować nie mogli. Najlepiéj w takim razie obrać punkta główniejsze, osadzić je małemi oddziałami, przeprowadzić statki na swój brzeg, zgromadzone siły trzymać w środku, w pogotowiu do dania pomocy na zagrożoném miejscu. Urządzone wzdłuż rzeki sygnały, np zapalenie gnoju w dzień, a w nocy beczek ze smołą, wskażą łatwo w którą stronę zwrócił się nieprzyjaciel, i gdzie zamierzył uskutecznić przeprawę.

Przejście rzeki w odwrocie, wymaga większych ostrożności; potrzeba wówczas przeprawić nasamprzód park i tabory dla uniknienia zamieszania, jeżeli czas na to nie wystarcza spalić je i zniszczyć. Główny korpus zaczyna przeprawę pod zasłoną mocnéj ariergardy, i zo-

stawia część pewną wojska aby ułatwić ariergardzie rejteradę; ariergardy obowiązkiem nieprzyjaciela wszelkiemi sposobami wstrzymywać, przynajmniéj do nocy, bo wówczas przeprawa łatwiejszą. Wojsko przeprawione powinno rozwinąć się natychmiast na przeciwnym brzegu i z usypanych bateryj razić nieprzyjaciela. Odwrót jest jeszcze trudniejszym jeżeli nieprzyjaciel nietylko z tyłu, ale i z przodu zagraża, jak się to zdarzyło Napoleonowi nad Berezyną — wówczas zuchwalstwo jest jedyném zbawieniem; wpaść na najbliższego nieprzyjaciela z bagnetem w ręku i pobić go — oto jest najlepsza rada jaką dać możnaw tym razie; zasady sztuki wojennéj nakazują podobnego położenia unikać przez zabezpieczenie skrzydeł podstawy działań, oddalając od nich nieprzyjaciela, w miarę posuwania się naprzód.

Dywersye i demonstracye — Nazywamy dywersyą wysłanie mniéj więcéj licznego korpusu w bok lub w tył głównego teatru wojny dla sparaliżowania działań i zatrzymania znacznéj siły wojska nieprzyjacielskiego, gdy tymczasem z całemi siłami uderzamy na punkt główny. Dywersye używają się także dla zwiedzenia nieprzyjaciela, dla zakrycia prawdziwego zamiaru, gdy chcemy zadać mu cios ostateczny. Dywersye niebezpieczne przeciw czynnemu nieprzyjaciełowi, mogą być jednak korzystne, jeżeli korpus wysłany dla zrobienia dywersyi ma dobry punkt oparcia, i może wstrzymać korpus najmniéj dwa razy liczniejszy; jeżeli robi się w kraju przyjaznym, gdzie stanowiący je korpus może się powiększać, i uzyskać liczbą nawet nad nieprzyjacielem przewagę. Taka dywersyę w kampanii 1809 stanowił korpus Poniatowskiego; w téj a nie innéj myśli zostawił go Napoleon w Polsce, i gdyby Poniatowski umiał był z położenia swego korzystać, byłby ojczyźnie i Napoleonowi większe oddał przysługi. Do podobnych dywersyj należy wysłanie Dwernickiego na Wołyń, w czasie ostatniéj rewolucyi. Smutny koniec korpusu Dwernickiego, nie dowodzi bynajmniéj, iż dywersye w wojnie narodowéj,

nie mogą przynieść korzyści. Co było przyczyną niepowodzeń Dwernickiego, czy jego własna wina, czy fałszywe rozkazy jakie odebrał, nie tu jest miejsce rozbierać.

Do dywersyj należą także demonstracye. Demonstracye większe, mające na celu uwiedzenie nieprzyjaciela, i nadanie jego massom fałszywego kierunku, bądź to przy rozpoczęciu, bądź w ciągu kampanii, robią się przez fałszywe zakładanie magazynów, fortyfikowanie miejsc których bronić nie zamierzamy, rozlokowanie pozorne części wojska na leże zimowe, koncentrowanie go w pewnych punktach, i t. p. gdy chcemy działać w punktach przeciwnych. Demonstracye mniejsze mają na celu ściągnąć nieprzyjaciela uwagę na punkt dla nas podrzędny, jak np. okazując chęć zagarnięcia pewnéj prowincyi, aby przez to skłonić go do rozdzielenia swych sił i osłabienia się na punkcie stanowczym; nareszcie przypuszczając w czasie bitwy fałszywy attak na skrzydło dla odwrócenia nieprzyjaciela uwagi w tę stronę. Demonstracye zatem musza być prawdopodobne, to jest powinny być robione w punktach mniéj więcéj ważnych dla nas pod względem strategicznym, lub taktycznym, niekiedy bowiem fałszywy attak może zamienić się na prawdziwy, usiłowanie więc nasze nigdy bezkorzystnem nie będzie, możemy zająć ważniejsze punkta. Ażeby demonstracye udać się mogły, potrzeba jeszcze znać charakter przeciwnika, nie z każdym jenerałem można wszystkiego probować.

O ile demonstracye są korzystne dla strony działającej zaczepnie, o tyle są szkodliwe dla strony działającéj odpornie, zmuszonéj stosować swoje ruchy do ruchów nieprzyjacielskich. Zawsze, trzeba się dobrze zastanowić jaki jest punkt najważniejszy dla nieprzyjaciela, i poznawszy, bronić go mocno; nieprzyjaciel, albo będzie postępował według przepisów sztuki wojennéj, i wówczas znajdzie nas w pogotowiu na punkcie stanow-

czym, albo odstąpi od tych przepisów, a tém samém popełni błąd z którego powinniśmy skorzystać.

Każda demonstracya powinna być zrobiona w punkcie dość odległym od głównego attaku, ażeby siły nieprzyjacielskie zwrócone w stronę demonstracyi, nie mogły powrócić na czas do dawniejszéj pozycyi. Ponieważ demonstracya jest tylko fałszywym attakiem, nie zaś głównym działaniem, oddziały przeto wysyłane dla zrobienia demonstracyi nie powinny być zbyt wielkie.

Do zrobienia demonstracyi mogą służyć oddziały partyzanckie, lecz należy je złożyć po największéj części z kawaleryi lekkiéj i ze strzelców, ażeby wszędzie mogły dotrzeć, niepokoić nieprzyjaciela, zagrażać jego kommunikacyom, zabierać konwoje, niszczyć magazyny, i t. p. Łatwo im tego dokazać w wojnie narodowéj, gdzie mieszkańcy znać dają o nieprzyjacielskich ruchach. Dowódzca partyzantów nie powinien nigdy zapominać, iż jego jest obowiązkiem, uwodzić nieprzyjaciela, i urywać go ciągle, — nie należy mu zatem staczać stanowczéj walki, ani długo w jednéj okolicy przebywać: stanie się tém straszniejszym jeżeli na różnych punktach okazywać się będzie, jeżeli rozsiewając fałszywe o sobie wieści omyli nieprzyjaciela uwagę. Jedném słowem, dowódzca partyzantów powinien być rostropny, waleczny i przedsiebierczy, powinien umieć korzystać z każdéj sposobności; postępować za nieprzyjacielem cicho i skrycie, a uderzać szybko i śmiało.

Lekcya szósta.

Magazyny. — Oprócz przedmiotów wskazanych poprzednio, należy jeszcze do strategii wybór punktów na których mają się zakładać magazyny.

Zapewnić żywność dla wojska jest najpierwszym warunkiem szybkiego i porządnego marszu. Nie wiemy jakim sposobem starożytni żywili swe armie, szczególniéj

prowadząc tak liczne tłumy jak Xerxes i Dariusz. Rzymianie dla dostania żywności wysyłali niewolników, pod zasłoną lekkiej jazdy i piechoty. W ostatnich czasach, aż do rewolucyi francuzkiej, zakładano liczne magazyny i piekarnie w tyle armii przy podstawie działań, mianowicie przy rzekach, przy zejściu się dróg, w fortecach, zgoła w miejscach zabezpieczonych od napadu. Oprócz głównych magazynów, zakładano mniejsze na linii działań stosownie do pochodu wojska, a nareszcie trzecie, w obrębie zajętym przez wojsko; te ostatnie jako czasowe, zaopatrywano tylko na dni ośm lub dziesięć. Zakładanie podobnych magazynów utrudniało niezmiernie poruszenia wojsk, zmuszonych je zasłaniać, do nich stosować marsze; samo nadto założenie magazynów uprzedzało nieprzyjaciela o dalszych zamiarach. W wojnach rzeczypospolitej francuzkiej nie zawsze był czas magazyny zakładać, nakładano więc na kraj zajęty rekwizycye o dostawę żywności; ruchy wojska stały się przez to szybsze, i nietyle od magazynów zależne. W wojnach jakie wiódł Napoleon, prowadzący liczne armie i w dalekie kraje, niepodobna było czynić regularnych dystrybucyj żywności, dozwalano też żołnierzowi żywić się własnym przemysłem; stąd powstały maruderki i rabunki, które niemal zamieniły się w system, w system niebezpieczny, wyradzający dezorganizacyę w wojsku, i zniechęcający mieszkańców nawet przyjacielskiego kraju, przymuszonych kryć lub zakopywać zasoby. Skutków tego postępowania doświadczył Napoleon w rejteradzie z pod Moskwy; ludzkość więc i dobrze zrozumiany interes nie nakazują użwyać podobnego sposobu żywienia wojska. Który z dwóch drugich jest lepszy, magazyny czy rekwizycye, trudno wyrzec bezwzględnie; najlepiej jest nieprzywiązywać się ani do jednego ani do drugiego wyłącznie, lecz stosownie do okoliczności obu razem używać.

W krajach ludnych i żyznych można utrzymać wojsko za pomocą rekwizycyj regularnie wybieranych, można

nawet rozlokować część jego po wsiach i miasteczkach, i nałożyć na mieszkańców obowiązek dostarczania żywności za wynagrodzeniem; środki te jednak nie są dostateczne, nie mogą zaradzić wszystkim potrzebom zdarzyć się w ciągu działań mogącym, dlatego też w krajach nawet ludnych i żyznych całkowicie bez magazynów obejść się nie można. W krajach ubogich i nieludnych, zakładanie magazynów jest konieczne. Oprócz tego, należy mieć pewną liczbę wozów naładowanych żywnością; do usługi tych wozów jest osobny rodzaj wojska nazywany pociągiem. Obrachowano, iż do każdéj dywizyi potrzeba wozów 120, i że do ich usługi wystarcza jeden batalion pociągu z trzech kompanii złożony.

Prowadzący wojnę w kraju nieprzyjacielskim, a tém bardziéj w kraju wybijającym się na niepodległość, mają tém więcéj trudności w dostawieniu żywności, czy to na konsumpcyą wojska, czy do magazynów; każdy wówczas transport trzeba eskortować mocnym oddziałem, a tém samém nieustannie rozrywać siły i nużyć wojsko; dostawa nawet jest prawie niepodobną, jeżeli partyzanci dobrze robią swoją powinność: nieprzyjaciel głodzony i nękany nie może przedsiębrać pochodów dalekich i śmiałych, musi ustawicznie myśleć o zaopatrzeniu magazynów, o utrzymaniu z niemi kommunikacyi i zasłonieniu ich od napadu. Jeżeliby mu udało się oprzeć jedno skrzydło o morze lub rzekę, dostawa żywności byłaby łatwiejszą, ale i w takim razie nie mógłby zaniedbywać magazynów lądowych, bo ta pozycya jest tylko czasową, wojsko musi postępować daléj, a zatém prędzéj lub późniéj kommunikacya z morzem lub rzeką zostanie przeciętą.

O Twierdzach, uważając je pod względem strategicznym. — Twierdze znajdujące się wewnątrz lub na granicy kraju do którego zamierzamy wkroczyć, muszą koniecznie wpływać na ogólny plan kampanii, i uważając je pod tym względem należą one do nauki strategii.

W dawniejszych czasach za wielką wagę przywiązywano do fortec. Najmniejsza twierdza wstrzymywała nieraz całą armię; przed zdobyciem twierdz nie śmiano posuwać się dalej; i niechże kilka takich znajdowało się na drodze, wojsko postępowało żółwim krokiem, tracono przy zdobywaniu miesiące i lata, a od zdobycia lub obrony zależała często sława dowódzcy. Zdobycie fortec przed udoskonaleniem artylleryi niemało przedstawiało trudności, prosty mur z cegły, który dziś w godzinie znieść można, stawał się wtedy wielką przeszkodą, i łatwo sobie wyobrazić ile zdobywanie utrudzało marsz wojska. W ostatnich czasach, chociaż przez udoskonalenie artylleryi i inżynieryi zdobywanie fortec stało się mniej trudnem, z tém wszystkiem zdawało się dogodniejszém omijać je raczéj, niż tracić na zdobywanie czas, którego zmarnotrawienie sprowadza często niepowetowane szkody w działaniach wojennych.

Zdaje się iż ostatni system więcéj był loicznym. Znieść siły uorganizowane nieprzyjaciela, powinno być każdéj wojny celem, fortece prędzéj lub później muszą się poddać; na cóż więc tracić czas i narażać się przy ich zdobywaniu na straty? Są jednak przypadki, gdzie fortecy niepodobna ominąć, gdzie jéj pozostawienie stałoby się zgubném dla postępującego wojska. Jeżeli np. przechodzimy jaką wielką rzekę i chcemy posuwać się daléj, powinniśmy zdobyć fortecę nad brzegiem téj rzeki lub w bliskości leżącą, wzięcie jéj bowiem posłuży nietylko za punkt oparcia się w razie rejterady, ale nawet zabezpieczy przeprawę, jeżeli zwłaszcza przez zajęcie fortecy stajemy się panami dwóch brzegów rzeki. Düsseldorf np. pomógł wiele Jen. Jourdan do przejścia Renu w kampanii 1796 r.

W wojnie zaczepnéj jeżeli niekiedy można posuwać się dalej bez zdobycia twierdz położonych w punktach strategicznych, potrzeba przynajmniéj je obledz, inaczéj moglibyśmy utracić kommunikacye, i narazić wojsko na niedostatek żywności, mianowicie jeżeli kraj w któ-

rym postępujemy jest tak ubogi, iż w nim za pomocą rekwizycyj byłoby trudno wyżywić żołnierza.

W kraju otwartym budowanie fortec wielkich w punktach strategicznych, może być korzystne; lecz w kraju górzystym, nawet i mała forteca staje się wielce przydatną, jeżeli zwłaszcza zamyka przejście, które nieprzyjaciel musi przebywać. W r. 1800 mała twierdza Bard o mało nie zatrzymała całéj armii Napoleona w dolinie Aosty.

Ażeby fortece stały się użytecznemi w wojnie odpornéj, powinny być umieszczone w miejscach stosownych. Forteca którą nieprzyjaciel może obejśdź bezkarnie, albo poprzestać na jéj oblężeniu przez mały oddział wojska, nietylko nieprzynosi korzyści, ale owszem wycieńcza kraj, i osłabia armię czynną, gdyż dla obrony fortecy potrzeba pewny oddział w niéj zamknąć. Do tego rodzaju fortec należą fortece exystujące w Europie.

System otaczania otwartych granic mnóstwem fortec położonych w jednéj linii, zdaje się być fałszywym. I w saméj rzeczy, fortece służyć mają za miejsce bezpieczne do założenia magazynów, skoncentrowania zasobów wojennych; w fortecach zakładają się ludwisarnie, prochownie, arsenały, organizują się kadry; w fortecy również powinien być lazaret, schronienie dla wojska po doznanéj klęsce, i miejsce gdzieby się na nowo zreorganizować mogło — tymczasem gdyby fortece znajdowały się w jednéj linii na granicy państwa, często żadnego z powyżéj wytkniętych użytków nie możnaby osiągnąć, gdyż jeden marsz zaczepny nieprzyjaciela mógłby nas od nich całkowicie odciąć. Nieprzyjaciel wprawdzie posuwający się naprzód zostawiając je w tyle, przez obawę nienarażenia się na utrudnienie dostawy żywności i przecięcie mu kommunikacyj przez garnizony w fortecach zamknięte, musiałby zmniejszyć swe siły, i pozostawić w tyle oddział wojska, któryby wycieczki garnizonowe wstrzymywał — ale oddział ten nie potrzebuje być znaczny, dosyć jeżeli siła

jego równać się będzie sile dwóch garnizonów dwóch fortec około siebie leżących, albo nawet jeżeli większą będzie od siły największego garnizonu, już to dlatego że fortece więcéj oddalone nie ośmielą się wysyłać swoich garnizonów na dalekie wycieczki z obawy odcięcia, już też iż trudno przypuścić aby garnizony porozumieć się mogły i wszystkie jednocześnie działać, a zajmując punkt środkowy, szybkiém działaniem można je pojedynczo pobić.

Jomini radzi, aby na granicy twierdze wystawiane były we wschody, w trzy linie; w pierwszéj linii np. trzy fortece, w drugiéj trzy, w trzeciéj jedna blisko stolicy. Rognat, również jest zdania, aby fortece stawiać w kilka linii następującym sposobem: Dajmy iż granica kraju jest na 50 mil rozciągła; według Rognat zatém potrzeba postawić w pierwszéj linii 5 lub 6 fortec w odległości jedna od drugiéj o 8 do 10 mil — druga linia ma być o 10 mil w tyle pierwszéj, z taką samą liczbą fortec i w téjże samej odległości, i tak następnie aż do środka kraju. Rognat chce nadto, ażeby te fortece były obszerne, odpowiednie potrzebom wojsk teraźniejszych które są liczne, aby w ich okolicach, pod zasłoną ich dział było schronienie dla wojska działającego odpornie i miejsce wygodne do założenia obozu. Lecz słusznie uważa Roquancourt, że idąc za systematem Rognat, liczba fortec zbyt byłaby wielką; we Francyi np. od granicy północnéj potrzebaby mieć już cztery linie takich fortec, jedna od drugiéj na 10 mil odległych; garnizony zresztą zmniejszałyby znacznie armię czynną, można powiedzieć ze szkodą, gdyż kilka fortec w punktach strategicznych umieszczonych, prawie te same odda w obronie kraju usługi, jakie Rognat swoim nadaje.

W wojnie narodowéj lasy, góry i bagna mogą te same przynieść korzyści co najobronniejsze twierdze, a są tém lepsze że nie ma potrzeby dla strzeżenia lasów, bagien i gór rozrywać siły, i ciągle znaczne w nich utrzy-

mywać oddziały; nieprzyjaciel prowadzący za sobą liczne tabory i działa, nie pokwapi się o ich zdobycie; zdobycie to zresztą byłoby czasowe, a przeto na niewiele przydatne.

Dobywanie i obrona twierdz należy wyłącznie do inżynieryi — w tém miejscu podamy zaledwie kilka uwag potrzebnych naczelnie dowodzącemu.

Oblężenie fortecy w dwóch przypadkach może mieć miejsce: albo wojsko oblężnicze jest panem całego kraju, i nie obawia się ze strony zewnętrznéj napadu armii czynnéj przeciwnika, a wtenczas cała uwaga zwrócona jest na fortecę, i cała usilność wymierzona na przecięcie jéj kommunikacyi z okolicą przyległą; albo też nieprzyjaciel oddalony jest tylko o kilka marszów, i lada dzień może przybyć oblężonym na odsiecz. W ostatnim razie armia oblegająca powinna ufortyfikować się ze strony zewnętrznéj, lub dla zasłonięcia się od niespodziewanego attaku, wysłać część wojska, stanowiącą wtedy korpus *obserwacyjny*; korpus przybywający garnizonowi na pomoc zowie się *posiłkowym*. Korpus posiłkowy stara się różnemi sposobami szkodzić oblegającym, już to niszcząc parki, utrudzając dostawę żywności, już też wspierając garnizon twierdzy przez wprowadzenie do niéj ludzi, amunicyi, żywności. Korpus obserwacyjny stara się te usiłowania zniweczyć, korpus posiłkowy pobić i odepchnąć. Tym sposobem z każdéj strony dwie działają armie: z jednéj garnizon i korpus posiłkowy, z drugiéj korpus oblegający i obserwacyjny.

Dowódzca zamyślający obledz fortecę powinien na samprzód założyć magazyny żywności w miastach okolicznych. Następnie najmniéj na jeden dzień marszu przed główną siłą, wysyła się znaczny oddział kawaleryi, która ze wszystkich stron otacza fortecę, i formuje nieprzerwany łańcuch dla przecięcia wszelkich kommunikacyj z okolicą przyległą, niedopuszczenia posiłków, zajęcia lub zniszczenia wszystkiego co się znajduje na

zewnątrz twierdzy i co mogłoby posłużyć do przedłużenia obrony; obowiązkiem jest również kawaleryi wysłanéj, dopomódz inżynierom do zrobienia rekonesansu twierdzy. Robiący rekonesans, powinni się podsunąć o ile możności pod twierdzę, korzystając z najmniejszéj zasłony lub nierówności gruntu, powinni odkryć się nawet oblężonym, aby ich skłonić do dania z dział ognia, dla obliczenia ich donioslości, pamiętając wszakże że przezorny nieprzyjaciel nie zawsze strzela od razu najdonioślejszémi działami, a tém samém uwodzi oblegających, dla snadniejszego zniszczenia późniéj ich obozów, parków i t. p.

Skoro główne siły podstąpią pod fortece, oddziały powinny zająć wyznaczone im miejsca, i otoczyć całkowicie twierdzę; drogi kommunikacyjne między obozami powinny być liczne; jeżeliby obozy były przedzielone wąwozami i rzekami, wąwozy te i rzeki należy połączyć mostami. Obozy zakładają się zwykle na 2,400 lub na 3,000 metrów od twierdzy, chyba że nierówności gruntu pozwalają więcéj się zbliżyć.

Korpus oblegający zajmując wielką przestrzeń na około fortecy, jest słabym na wszystkich punktach i nie mógłby stawić mocnego oporu dobrze pokierowanéj garnizonu wycieczce; z tego powodu dla zasłonienia się od niespodziewanych attaków, powinien ufortyfikować się zewnątrz przeciw korpusowi posiłkowemu, i wewnątrz przeciw garnizonowi — fortyfikacye te nazywają się *liniami cyrkonwallacyjnémi* i *kontrwallacyjnémi*.

Linie cyrkonwallacyjne były przedmiotem długich rozpraw. W dawniejszych czasach przywiązywano do nich wielką wartość; żadne oblężenie nie obeszło się bez nich — od roku 1706 kiedy Eugeniusz Sabaudzki z 40,000 pobił 70,000 Francuzów okopanych w liniach cyrkonwallacyjnych pod Tureniuszem, całkiem je zaniechano; niesłusznie jednak: linie te służą nie do sa-

mego wstrzymania attaku korpusu posiłkowego, ale zarazem przecinają kommunikacye twierdzy, niedopuszczają do niéj żywności, posiłków, i pod tym względem wielkie oddają przysługi — lecz linie te powinny być ciągłe; jeżeli w okolicy twierdzy znajdują się niedostępne miejsca, dosyć w takim razie zagrodzić drogi wiodące do twierdzy. Skoro korpus posiłkowy idzie oblężonym na odsiecz, wówczas niewłaściwą byłoby rzeczą czekać go w okopach, przeciwnie należy od oblężenia odstąpić, wszystkie siły zebrać, wyjść przeciw nadchodzącemu korpusowi, pobić go, i rozpędziwszy niedobitki, do oblężenia powrócić. Oblężeni stracą tym sposobem nadzieję pomocy, i poddadzą się nieochybnie. Najlepszym tego dowodem jest oblężenie Mantuy przez Napoleona w 1796, o którém na właściwém miejscu powiemy obszerniéj.

O Leżach zimowych. — Dla dania odpoczynku wojsku znużonemu kampanią, zajmują się leże zimowe; dzieje się to zwykle w końcu jesieni, po przeświadczeniu się iż nieprzyjaciel nic stanowczego rozpocząć nie myśli, bądź dla spóźnionéj pory, bądź dla innych okoliczności. Na leże zimowe rozstawia się wojsko po miasteczkach i wsiach przyległych — im one są bliżéj siebie tém są dogodniejsze — w każdym razie obszerność leż nie powinna być większa jak 6 mil w szerz a 4 na głębokość, aby w jednym dniu w razie potrzeby całe wojsko zgromadzić. W bliskości leż zimowych obiera się miejsce dogodne do stoczenia bitwy, służy ono zarazem za plac zbioru dla wojska. Plac zbioru powinien być w tyle i w miejscu w którémby nieprzyjaciel nie mógł nas uprzedzić. Na leżach zimowych, na to szczególniéj zwracać należy uwagę, aby nie dać się podejść nieprzyjacielowi — dlatego officerowie inżynieryi powinni zrobić jak najdokładniejszy rekonesans miejsc, kommunikacyj, i oznaczyć drogę jaką każdy oddział dążyć ma na plac zbioru. Na leże zimowe trzeba wybierać ile możności miejsca, którychby front zakryty był

mocną jaką przeszkodą, górą, rzeką i t. p. — a nadto trzeba ufortyfikować i osadzić mocnemi oddziałami wszystkie przejścia, mosty, wąwozy.

Na leżach zimowych nie można osobno lokować kawaleryą, osobno artylleryą a osobno piechotę; owszem, potrzeba te bronie pomieszać z sobą, a najlepiéj przeznaczyć im stanowiska w tym samym porządku, w jakim stają do boju, to jest aby prawe skrzydło było na prawéj, lewe na lewéj stronie, i t. p.

W czasie leż zimowych, poczty nie mogą tworzyć łańcucha nieprzerwanego i zostawać w ciągłéj kommunikacyi z głównym korpusem; zwykle oddziały stanowiące straż przednią samym sobie są zostawione; powinny przeto taką obrać pozycyę, gdzieby naturalne przeszkody je zasłaniały, albo w razie przeciwnym powinny się ufortyfikować. Oprócz awangard, forpoczt ostrzegających, należy jeszcze wysyłać w różne strony *patrole* dla dowiedzenia się o ruchach nieprzyjacielskich.

Dla kommunikacyi oddziałów rozstawionych na leżach, powinny być urządzone sygnały, a na wzniosłym miejscu można postawić pewny rodzaj kompasu; linie jego wskazywać będą dyrekcyą w któréj dano sygnał.

Potrzeba naostatek starać się aby na leżach zimowych nie brakowało na żywności i furażu; należy zatém dobrze obliczyć czas jaki na leżach zimowych przebyć zamierzamy, zapasy w magazynach złożone, i żywność jakiéj okolica dostarczy.

Leże zimowe zajmują się albo w kraju nieprzyjacielskim, albo we własnym. W pierwszym razie, zmniejszamy nieprzyjacielowi środki do prowadzenia wojny, żyjemy cudzym kosztem — ale powinniśmy tém większe środki ostrożności przedsiewziąść i nietylko na wojsko ale i na mieszkańców pilne dawać baczenie; w drugim razie, zajmując leże zimowe w własnym kraju, potrzeba się starać, aby one zasłaniały miejsca słabe, magazyny, składy i prowincye do których nieprzyjaciel miałby chęć robić wycieczki.

Takie są główne zasady strategii, reszta zawisła od talentu i przezorności naczelnego wodza. Robiąc plan kampanii należy zwrócić całą uwagę na okoliczności polityczne, na zasoby materyalne, na charakter i zdolności naczelnego wodza strony przeciwnéj, na ducha wojsk walczących, na położenie zresztą kraju, w którym prowadzimy wojnę. Byłoby niedorzecznością, wskazywać naprzód naczelnemu wodzowi jak ma w téj lub owéj okoliczności postąpić; wszystkich przypadków niepodobna przewidzieć — obrawszy naczelnego wodza, i wskazawszy mu cel wojny, resztę jemu samemu należy zostawić, nie krępować niczém jego planów, jego działań, jego poruszeń. Nie przeszkadza to bynajmniéj czuwaniu jakie rząd narodowy nad czynnościami i postępowaniem naczelnego wodza rozciągać powinien, chcemy tylko powiedzieć że najpierwsza odpowiedzialność na naczelnie dowodzącym ciąży, mniejsza co było przyczyną jego niepowodzeń: złe chęci lub nieudolność — gdzie losy narodu w jedne złożono ręce, tam niedołęstwo równą jak zdrada powinno odnosić karę.

W wojnie prowadzonéj z wojskiem regularném przeciw wojsku regularnemu, nie należy odstępować od zasad sztuki wojennéj; w wojnie narodowéj można niekiedy odstąpić od nich — bo wojna narodowa wychodzi z granic zwyczajnych; to co byłoby najszkodliwszém wprowadzeniu zwyczajném wojny, np. odwrót po liniach odśrodkowych — to samo w wojnie narodowéj nieraz jest korzystném. W wojnie zwyczajnéj wysyłanie wielkich oddziałów daleko od głównéj linii działań, zawsze jest szkodliwe, w wojnie narodowéj oddziały te zmuszając nieprzyjaciela do rozdziału sił, największe oddać mogą przysługi. W wojnie zwyczajnéj założenie magazynów i lazaretów jest nieodbicie potrzebne; w wojnie narodowéj każda wioska jest magazynem, każdy dom szpitalem. W wojnie zwyczajnéj zajmując jaki punkt strategiczny, możemy się stać panami znacznéj części kraju, w wojnie naro-

dowéj ważność punktów strategicznych jest mniejsza, a przewaga wojska nieprzyjacielskiego nie wychodzi po za krańce obozu. Słowem, o ile w wojnach zwyczajnych kierować się należy przepisami sztuki wojennéj, o tyle w wojnach narodowych nie opuszczając tych zasadniczych przepisów, kierować się potrzeba według zapału, energii i poświęcenia mieszkańców.

Lekcya siódma.

Taktyka. — Wiemy już jaka zachodzi różnica między strategią a taktyką; poznaliśmy główniejsze zasady strategii, wypada z kolei przejść do taktyki.

Wszelkie bitwy należą do jednego z tych trzech rodzajów: 1. Albo są *czysto odporne* gdy mamy na celu utrzymać się w obranéj pozycyi. Taką bitwę przyjęli Austryacy pod Torgau przeciw Fryderykowi Wielkiemu, i zostali pobici (1); nie masz nic niedorzeczniejszego nad podobny system. 2. Albo są *czysto zaczepne*, zależące na tém, aby attakować nieprzyjaciela, wszędzie, bez względu na pozycyę, gdzie tylko napotkanym zostanie, jak zrobił Fryderyk pod Leuten (2),

(1) Bitwa pod Torgau miała miejsce 1758 r. Austryacy mieli jak najlepszą pozycyę — lewe skrzydło oparte o Torgau i Elbę, prawe o lasek, front zasłonięty błotnistym strumykiem Korgraben, jednakże zostali pobici bo ograniczyli się na prostéj obronie pozycyi, nie chcąc lub nie śmiejąc działać zaczepnie.

(2) W 1757. Fryderyk wróciwszy z Saxonii, połączył się w Szląsku z korpusem Bewerna pobitym przez Austryaków; chcąc wynagrodzić poniesione klęski i wrócić wojsku ducha, postanowił zmierzyć się z nieprzyjacielem gdziekolwiek go napotka. Znalazł go w mocnéj pozycyi pod Leuten, prawe skrzydło oparte o las Nueperu, lewe formując haczyk o błota Golhau; Fryderyk uderzył bez wahania się na Austryaków swoim ulubionym szykiem, tojest cofając lewe skrzydło, a uderzając całą massą na lewe skrzydło nieprzyjacioł — i zniósł ich ze szczętem.

lub Napoleon pod Jena w 1806 r., odciąwszy księcia Hohenlohe od jego kommunikacyi. 3. Albo wreszcie są to, że tak powiem, bitwy środkujące między dwoma pierwszemi, to jest *odporno-zaczepne*. Zależą na tém, aby obrać pozycyę najdogodniejszą tak pod względem strategicznym jak pod taktycznym, to jest tak pod względem ogólnego planu kampanii, jak pod względem miejscowości, w tém stanowisku czekać na nieprzyjaciela, przyjąć go rzęsistym ogniem, a kiedy jego kolumny wahać się poczną, zmienić system odporny na zaczepny, wpadając z bagnetem w ręku na nieprzyjacielskie szeregi. Tak zrobił Napoleon pod Austerlitz (1), tak działali nieraz Rzymianie wypadając na nieprzyjacioł z oszańcowanych obozów.

Jest jeszcze czwarty rodzaj bitew, to jest bitwy tak zwane *przypadkowe*, kiedy dwie armie przeciwne spotkają się w marszu niespodzianie.

Przechodząc strategię, powiedzieliśmy, iż system zaczepny jest najkorzystniejszym, mając bowiem inicyatywę działań, jesteśmy panami naszych poruszeń, gdy tymczasem przeciwnik zostaje w niepewności, i nie wie jak postąpić, dopóki mu nie odkryjemy naszych zamia-

(1) Na kilka dni przed bitwą Austerlicką, Napoleon rozpoznał dokładnie plac boju, zapewnił sobie kommunikacye w tyle na przypadek odwrotu, wzmocnił fortyfikacyą polową punkta słabe, i w téj pozycyi czekał nieprzyjacioł. Chcąc ich nakłonić do attakowania go, rozkazał przednim strażom cofać się po małéj utarczce. Z początku nieprzyjaciel chciał manewrować na lewém skrzydle armii francuzkiéj, lecz zawiedziony pozorném wahaniem się Napoleona, obawiając się aby mu się nie wymknął przechodząc Dunaj, zmienił swój plan, i okrążając prawe skrzydło usiłował zajść z tyłu. Napoleon przeniknął ten zamiar, i czekał tylko na przybycie Bernadottego i Dawusta dla rozpoczęcia boju. Drugiego grudnia Moskale i Austryacy formując rozciągły półxiężyc rozpoczęli bój na prawém skrzydle francuzkim, Napoleon wstrzymywał ich z téj strony w ciasnych przejściach dwoma dywizyami, całą zaś siłą uderzył na środek i prawe ich skrzydło; zniósłszy je rzucił się na lewe — nieprzyjaciel zmuszony był szukać ocalenia w odwrocie, szybki odwrót sprowadził nieład i znaczna część jego siły potopiła się w stawach znajdujących się w tyle jego linii.

rów; lecz w taktyce nie zawsze tak samo mają się rzeczy. Jenerał Rognat mniema nawet, iż bitwy odporne są w ogólności korzystniejsze, albowiem strona przyjmująca bitwę w obranéj pozycyi, ma czas grunt rozpoznać, ustawić korzystnie artylleryą, i całe wojsko, a do tego ogień jéj nieprzerywany żadnym marszem, żadnem poruszeniem, musi być skuteczniejszym; attakujący działa na gruncie którego nie miał czasu rozpoznać, i który ciągle się zmienia; nie mogąc obrać dla swoich dział najlepszéj pozycyi, niepodobna mu nieraz nadać im właściwego kierunku, kolumny jego w pochodzie wystawione są na ogromne straty od artylleryi przeciwnéj, a jeżeli mimo tych przeszkód potrafi w punkcie attaku zgromadzić przeważne siły, to i w takim razie przeciwnik odgadując plan jego, może na punkt zagrożony wysłać swoje rezerwy i zniszczyć jego zamiary. Uwagom tym nie można odmówić słuszności, lecz są inne powody zdolne na stronę attakującego przechylić szalę zwycięstwa. Jakoż nie należy uważać żołnierza za prostą machinę, któréj siła daje się obrachować według pewnych formułek matematycznych. W wojnie potrzeba mieć wzgląd na siłę moralną; Polak i Francuz są łatwozwyciężającemi w awansie, gdy w rejteradzie trudno zachowują porządek; dla tego też w bitwach zaczepnych prawie zawsze otrzymują korzyść. A nadto usuwając nawet ten wpływ moralny, mając wzgląd jedynie na miejscowość, to i w takim razie na gruncie równym lepiéj działać zaczepnie. Na gruncie poprzerzynanym różnemi przeszkodami, korzystniéj może czekać nieprzyjaciela w obranéj pozycyi, wzmacniając sztuką przeszkody natury; ale pozycye takie mogą obierać się jedynie w punktach strategicznych, w takich mianowicie którychby nieprzyjaciel nie mógł okrążyć, inaczéj zachodząc z tyłu i zagrażając naszym kommunikacyom, bez wydania bitwy, zmusiłby nas do odwrotu.

Jakkolwiek bitwy odporno-zaczepne zdają się być najkorzystniejsze na gruncie poprzerzynanym przeszko-

dami, jakkolwiek zdobywanie takich pozycyj zawsze jest trudne i wystawiające na znaczne straty, zdarzają się wszakże przypadki, gdzie je koniecznie zdobyć wypada, jak np. gdy chcemy przeszkodzić połączeniu się dwóch armii, i zniszczyć z nich jednę, nim druga przybędzie na pomoc; nie można zatém przywiązywać się do żadnego systematu wyłącznie, lecz działać zawsze należy według potrzeby i okoliczności.

Szyki bojowe. — We wszystkich bitwach wojska uszykowane być mogą albo *równolegle* jedno od drugiego, albo też *ukośnie.* Szyk pierwszy nie wymaga żadnych znajomości sztuki wojennéj; strona silniejsza fizycznie lub moralnie musi koniecznie zwyciężyć stronę przeciwną; jeżeli siły z obu stron są równe, jedna nad drugą nie otrzyma stanowczéj przewagi, a zwyciężając nawet, zwycięztwo winna będzie jakiemu nieprzewidzianemu wypadkowi, nie zaś rozporządzeniom swego naczelnika. Szyk ukośny przeciwnie zawisł na dokładném skombinowaniu przepisów sztuki wojennéj, gdzie z równemi a nawet słabszemi siłami można nad przeciwnikiem stanowcze odnieść zwycięztwo. Wyrazu tego *szyk ukośny* nie należy brać w ścisłém znaczeniu, to jest nie należy rozumieć, aby koniecznie potrzeba było uszykować swoje wojsko ukośnie do linii nieprzyjacielskiéj — w takiém albowiem rozumieniu, szyk ukośny może być nie zawsze korzystnym, tak jak szyk równoległy nie zawsze szkodliwym. Zobaczmy to na przykładzie.

Jeżeli np. siła dwóch wojsk A i B (fig. 31) uszykowanych równolegle jest jednakową tak pod względem fizycznym jak moralnym, wojska te mogą się utrzymać w równowadze. Równowaga naruszona nie będzie, chociażby wojsko A uszykowane zostało we wschody (fig. 32 i fig. 33), albowiem zawsze jedna i ta sama siła wystawiona będzie przeciw drugiéj, np. 100 naprzeciw 100. Przypuśćmy wreszcie, że wojsko A zamiast uszykować się równolegle, uszykuje się ukośnie

(fig. 34), w tym przypadku szyk ukośny nietylko nie jest korzystnym, ale jest nawet szkodliwym, gdyż wojsko B uderzając całą linią na skrzydło wojska A, niezawodnie je zniesie. Przypuśćmy zaś że wojska A i B są uszykowane jak na fig. 33, i że wojsko A osłabiając swoje skrzydła, wzmocniło środek (fig. 35) taki szyk chociaż równoległy, jest korzystnym, gdyż właśnie massa wojska zgromadzona jest w punkcie który zamierzamy attakować, a skrzydła chociaż osłabione, ale cofnięte, nie są narażone na nieprzyjacielski attak. Powtarzam więc, iż pod tym wyrazem *szyk ukośny* rozumieć należy każdy szyk będący wypływem kombinacyj prawdziwych pryncypiów sztuki wojennéj, który słabszéj stronie przynosi zwycięztwo. Szyk ukośny brany w tém znaczeniu jest różnego rodzaju. I tak:

1. Może być równoległy wzmocniony na jedném skrzydle (fig. 36) lub w jakimkolwiek punkcie stanowczym.

2. Ukośny względem nieprzyjaciela, wzmocniony lub niewzmocniony na jedném ze skrzydeł (fig. 37 i 38); lecz w którymbyśmy okrążali skrzydło przeciwnika.

3. Prostopadły do jednego skrzydła lub do obu. (fig. 39).

4. Wklęsły w półkole (fig. 40).

5. W linię łamaną, wklęsłą ku środkowi (fig. 41).

6. Wypukły w pułkole (fig. 42).

7. Szyk we wschody na skrzydła (fig. 43).

8. Szyk we wschody na środek (fig. 44).)

9. W kolumnach do attaku (fig. 45) wzmocniony na środek i na jedno skrzydło (1).

Przejdźmy każdy z tych szyków w szczególności.

Szyk równoległy, wzmocniony w punkcie stanow-

(1) Nie trzeba sobie wystawiać iż w każdym z tych szyków wojsko szykuje się tak zupełnie jak wskazują figury; w rzeczywistości, na gruncie, dokładność taka jak na figurze nigdy być nie może, i szyk bojowy zbliża się tylko mniéj więcéj do nakreślonych figur.

czym, może być korzystny, nie sprzeciwia się zasadom sztuki wojennéj, lecz ma także niedogodności.

1. Skrzydło osłabione zbliżone do nieprzyjaciela, może być mimowolnie wciągnione do bitwy i pobite, co tém samém zniweczy korzyści odniesione na innym punkcie.

2. Skrzydło wzmocnione może wprawdzie pobić nieprzyjaciela, ale nie może go okrążyć, zajść mu z tyłu, gdyż musiałoby robić wielki okrąg, oderwać się od innych dywizyj, które ze swéj strony mogą być wciągnione do bitwy i pobite; gdyby zaś pozostały w spoczynku, nieprzyjaciel użyłby sił pozostałych na wzmocnienie attakowanego skrzydła, a tém samém przeszkodził odniesieniu korzyści.

W szyku ukośnym nie ma tych niedogodności; skrzydło osłabione jest cofnięte, unika bitwy stanowczéj, a jednakże niepokoi nieprzyjaciela, wstrzymuje jego kolumny, nie dozwala mu wzmocnić skrzydła zagrożonego, które otoczone zewsząd, attakowane z tyłu i z boku ulega przemocy i pociąga za sobą odwrót całego wojska.

Szyk prostopadły do jednego skrzydła chociaż jest dobrym nie posiada wszystkich korzyści szyku ukośnego, z powodu iż przez cofnięcie skrzydeł zostawia się nieprzyjacielowi wolność użycia większych sił i przeniesienia ich na punkt zagrożony; w szyku nawet takim, nieprzyjaciel zrozumiawszy nasze poruszenie, może zasłaniać się przez czas niejaki haczykiem, o którym później powiemy, a tymczasem zmienić front, postawić się równoodległe do naszéj linii i zbezużytecznić nasze manewra.

Szyk prostopadły do obu skrzydeł może tylko wtenczas mieć miejsce, kiedy mamy siły nierównie mocniejsze, inaczéj stawiając nieprzyjaciela w pozycyi środkowéj, dajemy mu możność skoncentrowania mass, i uderzenia z przeważającemi siłami na którąkolwiek z naszych kolumn.

Szyk wklęsły w półkole może być dogodnym w czasie

samej akcyi, kiedy cofając środek przed attakującym nieprzyjacielem, otaczamy jego skrzydła; użyty przy rozpoczęciu bitwy, szyk ten jest szkodliwym, gdyż nieprzyjaciel postawiony w pozycyi prostopadłej do skrzydeł, zamiast attakować środek, może uderzyć na skrzydła i znieść je.

Szyk wklęsły w linię złamaną lepszy jest od szyku wklęsłego w półkole, albowiem skrzydła nietyle są słabe, i możemy posuwać się naprzód, zachowując zawsze koncentracyą ognia.

Szyk wypukły używa się po przejściu rzeki lub wąwozu dla oparcia skrzydeł, lecz szyk ten jest niebezpieczny przeciw zwinnemu nieprzyjacielowi, który z przemagającemi siłami może uderzyć na środek lub którekolwiek ze skrzydeł. Lepszym jest w takim razie szyk we wschody na środek, ale tak szyku wypukłego jak szyku we wschody można jedynie używać przeciw nieprzyjacielowi uszykowanemu w linii rozerwanej i attakującemu w kilku razem punktach. W szyku we wschody jedno przynajmniej ze skrzydeł powinno być oparte o jaką naturalną przeszkodę, lub ufortyfikowane. Szyku podobnego użył po przejściu Dunaju Napoleon pod Esling i o mało nie przypłacił stratą całego wojska (1).

Szyk w kolumnach do attaku na środek i na jedno ze skrzydeł, kiedy drugie skrzydło zasłaniamy bądź jaką przeszkodą, bądź małemi kolumnami, jest jeden z najdogodniejszych. Wtenczas bowiem skrzydło nie-

(1) Bitwa pod Esling zaszła w 1809, Napoleon po wzięciu Wiednia, przeszedł Dunaj dla uderzenia na Arcyksięcia Karola. Niecierpliwy pobić nieprzyjacioł, niezachował wszystkich ostrożności, i kiedy rozwijając się w wachlarz co było jego ulubionym manewrem, chciał uderzyć na środek nieprzyjaciela, arcyxiąże w tym samym czasie wpadł z przemagającemi siłami na jego skrzydła, i kto wie coby się stało z całą armią, gdyby nadzwyczajna waleczność dywizyi zostawionéj w wiosce na skrzydle leżącej, nie wstrzymała attaku Austryaków.

przyjacielskie attakowane z boku i ze środka musi koniecznie uledz. Takiego szyku użył Napoleon pod Wagram.

Z tego cośmy powiedzieli wynika, iż trojakim sposobem można otrzymać w boju wyższość nad nieprzyjacielem albo okrążając jego skrzydło, bez wzmocnienia nawet naszego skrzydła attakującego, albo uderzając przeważającemi siłami na jeden punkt lub na kilka, albo nareszcie łącząc dwa powyższe sposoby.

W drugim przypadku, punkta które attakujemy, nie powinny być nigdy zbyt liczne, gdyż wówczas wpadlibyśmy w fałszywy system attaku równoległego; w każdym razie attaki nasze powinny być tak skombinowane, abyśmy, choć są rozdzielone z początku, mogli je w końcu połączyć.

Na tém wykazaniu wad i przymiotów każdego szyku, musimy poprzestać; niepodobna bowiem wskazać jak każdego z nich użyć i w jakim przypadku; zawisło to zupełnie od miejscowych i nieprzewidzianych okoliczności, o których tylko rzut oka, rozsądek i przezorność naczelnika może decydować (1).

Skoro forpoczty dadzą znać o zbliżaniu się nieprzyjaciela, natychmiast naczelnie dowodzący powinien udać się do awangardy, przy której znajdować się lub w jéj bliskości jest jego obowiązkiem, rozpoznać pozycye przeciwnika, które punkta są słabe a które mocne, jakie drogi prowadzą do środka lub do skrzydeł, czy można te skrzydła okrążyć, jaka jest siła i rozkład wojska nieprzyjacielskiego, o czém może powziąść wiadomości od niewolników, szpiegów, mieszkańców, lub też przez rekonesanse attakujące forpoczty, i rozpraszające łancuch

(1) Każdy z wielkich wojowników, miał, można powiedzieć, jeden szyk ulubiony do stoczenia bitwy. Fryderyk W. używał najczęściej szyku właściwego ukosnego. Napoleon zwykle uderzał jednocześnie na środek i na skrzydło. Niedorzecznością wszakże byłoby przywiązywać się do tego lub owego szyku wyłącznie; Fryderykowi i Napoleonowi udawało się właśnie dlatego, że nie trzymali się dawnéj rutyny, ale przyjęli nowy system staczania bitwy, nieznany innym.

tiralierów zasłaniający główny korpus. Powinnością jest także naczelnie dowodzącego rozpoznać pozycyę jaką ma zająć jego własne wojsko; czy znajdują się jakie nierówności gruntu, pod zasłoną ktorych mógłby poprowadzić kolumny do attaku; czy się nie znajdują wzgórza panujące nad pozycyą nieprzyjaciela, skądby go można ostrzelać z tyłu i z boku, które jest miejsce dogodne do szarży kawaleryi, gdzie ustawić artylerya aby jéj strzały były skuteczne; słowem powinien rozpoznać i przedsięwziąść wszystko, co może mu posłużyć do zrobienia ogólnego planu bitwy, i do wydania pierwszych rozkazów do marszu. Do ułożenia zupełnego planu bitwy, potrzeba o pozycyach wiadomości obszerniejszych, więcéj szczegółowych, co jest czynnością officerów sztabu (1).

Rozpoznanie gruntu wskaże, które punkta pozycyi nieprzyjacielskiéj są dostępne, i jak je attakować z frontu lub przez okrążenie. Punkta panujące nad pozycyą zasługują na szczególniejszą uwagę, jeżeli mianowicie tworzą kąt wyskakujący. Naczelnie dowodzący wiedzieć powinien czy można je wyminąć, czy koniecznością jest zdobywać je, inaczéj nieprzyjaciel rażąc ogniem działowym z boku i z tyłu mógłby nam zrządzić niemałe straty. Nie dosyć jeszcze rozpoznać grunt, jaki oba wojska zajmują, potrzeba także zwrócić uwagę na przedzielającą je przestrzeń, w jakim kierunku idą drogi, w jakim są stanie, czy przebiegając tę przestrzeń, kolumny nasze wystawione będą na ciągły ogień przeciwnika, czy też można je ukryć przez czas niejaki; czy można maszerować frontem rozwiniętym lub w kolumnach do attaku; słowem, zbadać wszystko, co pośrednio lub bezpośrednio wpłynąć może na wypadek bitwy.

W pierwszéj zaraz chwili trzeba się starać zająć jak najprędzéj punkta, pod którychby zasłoną mogły się

(1) Mówiąc o rekonesansach powiemy jakim sposobem zdejmuje się plan gruntu.

kolumny rozwijać. Jest to zwykle czynność awangardy, lub umyślnie na to wysyłanych oddziałów. Napoleon starał się w wilią bitwy zająć takie punkta. Tymczasem główny korpus zbliża się do placu boju; piechota formuje się w kolumny dywizyonowe, kawalerya w kolumny szwadronowe; odstępy między kolumnami powinny wyrównywać frontowi kolumn rozwiniętych, artyllerya maszeruje sekcyami, po dwa działa w sekcyi. Zbliżając się do placu boju, kolumny dzielą się na mniejsze oddziały, dla tém łatwiejszego rozwinięcia się. Dowódzcy pojedynczych korpusów powinni mieć dokładnie i jasno wskazany cel do którego mają dążyć, wykonanie szczegółowe należy im samym zostawić, gdyż trudno żeby wódz naczelny znajdował się na wszystkich punktach i sam wszędzie dowodził. Zwykle obejmuje on wyłączną komendę nad rezerwą i téj używa stosownie do okoliczności.

Przy rozpoczęciu bitwy artyllerya i tiraliery wysuwają się naprzód, pod ich zasłoną manewrują kolumny. Pierwsza linia doszedłszy na 1000 kroków od nieprzyjaciela rozwija się według potrzeby; druga linia staje o 300 do 400 kroków za pierwszą; trzecia zaś stanowiąca rezerwę staje w tyle za drugą o 1000 kroków. Odległość ta między liniami nie jest absolutna, może ona być większą lub mniejszą stosownie do miejscowości, byleby drugie linie o ile możności zakryte były przed ogniem nieprzyjacielskim. Kawaleryę w dawnych czasach stawiano zwykle po skrzydłach, dziś umieszczają ją tam gdzie pozycya dogodną do szarży. Kawalerya ciężka pospolicie zebrana w massy stanowi rezerwę i zostaje pod bezpośrednią komendą naczelnie dowodzącego. Artyllerya rozrzucona jest po całym froncie; należy wszakże prócz tego mieć rezerwę artylleryi złożoną po największéj części z artylleryi konnéj. Mówiąc iż artyllerya jest rozrzucona na całym froncie, nie chcę przez to rozumieć, aby porozstawiać tu i owdzie po dwa lub trzy działa strzelające w różnych kierunkach,

artyllerya w takim razie nie zrobiłaby najmniejszego skutku, a wtedy tylko może ona skutecznie wpłynąć na wypadek bitwy, kiedy ogień wielu dział skupiony jest na pewne ważniejsze punkta.

Za pierwszą linią postępującą przeciw nieprzyjacielowi, druga także posuwa się naprzód. Skoro pierwsza dojdzie na strzał karabinowy, wtenczas tiraliery cofają się do szeregów i cała linia rozpoczyna ogień. Czasem zamiast całej linii, część jéj tylko posuwa się naprzód frontem rozwiniętym, druga zaś część formuje się w kolumny do attaku i idzie na bagnety. Jeżeli pierwsza linia lub niektóre jéj części zaczną się wahać, nie czekając aż zostaną pobite, należy wysłać na ich miejsce drugą linię, pierwsza zaś linia cofa się i formuje pod zasłoną drugiéj. Kawalerya przez ten czas nie powinna zostawać bezczynną; a szczególniéj kawalerya przywiązana do każdéj linii; powinna owszem korzystać z każdéj sposobności, zabierać działa nieprzyjacielskie, jeżeli postrzeże iż wysunęły się naprzód i nie ma przy nich mocnéj assekuracyi; wpaść na nieprzyjaciela i rozbić go jeżeli dostrzeże w jego szeregach najmniejsze wahanie, a szczególniéj jéj obowiązkiem tak manewrować aby mu zagrażać z tyłu lub z boku, a przez to trzymać jego siły w rozerwaniu i przeszkadzać pośpieszeniu z pomocą na punkt zagrożony.

Lecz wszystkie te środki nie decydują jeszcze zwycięstwa; dla otrzymania go potrzeba zająć punkt stanowczy. Punktem stanowczym może być albo wioska albo wzgórze ufortyfikowane. Jeżeli pierwsze linie potrafiły osłabić, odepchnąć nieprzyjaciela, odkryć skrzydła pozycyi stanowczéj lub ją okrążyć, wówczas trzeba wysunąć naprzód rezerwę, i zagłuszając własną artylleryą nieprzyjacielskie działa, uderzyć na jego kolumny z bagnetem w ręku. Zająwszy punkt stanowczy, trzeba się w nim wszelkiemi sposobami utrzymać, bo można być pewnym, iż nieprzyjaciel będzie się starał wyparować nas ztamtąd. Jeżeli nie potrafimy zająć

punktu stanowczego od razu, potrzeba przypuścić attak raz drugi i trzeci; po wyczerpaniu nawet wszelkich środków, kiedy już do odwrotu zmuszeni jesteśmy, należy jeszcze wysłać największą część kawaleryi do szarży. Manewr ten może niekiedy udać się, a przynajmniéj zyskujemy na czasie, wstrzymujemy nieprzyjaciela, piechota formuje się na nowo i rozpoczyna walkę. Zgoła, nie należy się śpieszyć z uchodzeniem z placu, czasem niespodziewany wypadek może nam zjednać zwycięztwo,

Jeżeli zmuszeni jesteśmy przyjąć bitwę z mniejszemi siłami, i chcemy tylko utrzymać się w obranéj pozycyi, pozycyę tę należy o ile możności wzmocnić przez fortyfikacyę polową, utrudniać do niéj przystęp, zmusić przeciwnika do przechodzenia przez pewne tylko drogi, któreby można było ostrzelać ogniem krzyżowym, i zniszczyć zawczasu to wszystko, coby mogło zakrywać nieprzyjaciela przed naszym ogniem.

Jeżeli przyjmujemy bitwę dla tego że się czujemy na siłach nietylko do stawienia oporu nieprzyjacielowi, ale nawet pobicia go gdy się sposobność wydarzy, wówczas potrzeba ufortyfikować mianowicie skrzydła, front zaś powinien być o ile możności wolnym, a przynajmniéj przedfrontem znajdować się powinno kilka miejsc, któremiby można było wyjść silnemi kolumnami przeciw nieprzyjacielowi kiedy bitwę odporną na zaczepną zmienić zamierzemy.

W bitwie odpornéj tak jak w zaczepnéj zawsze jest konieczną rezerwa; nie wiemy bowiem w który punkt przeciwnik skieruje siły, często nawet zwodzić nas będzie fałszywemi attakami — a wtenczas rezerwa dobrze użyta, przeniesiona szybko na punkt stanowczy, wszystko decyduje. Jeżeli nieprzyjaciel okrąża nasze skrzydło, trzeba uprzedzić jego attak i działać przeciw niemu zaczepnie, skoro zaś to niepodobném, należy drugą linią wzmocnić skrzydło zagrożone, i starać się ogniem działowym razić nieprzyjaciela. Rezerwa powinna także

zbliżyć się do skrzydła zagrożonego, uważać każdy ruch przeciwnika, i skoro postrzeże wahanie się w jego kolumnach, obowiązkiem jéj uderzyć natychmiast na nie.

Można jeszcze bronić skrzydła za pomocą *haczyka*, jak to zobaczymy późniéj, ale haczyk służy tylko chwilowo, dla zasłonienia manewrów wojsk znajdujących się w tyle.

Jeżeli wreszcie zmuszeni jesteśmy do odwrotu, rezerwa wtedy jeszcze największą odgrywa rolę. Powinnością jéj zająć wszelkie ważniejsze punkta. W odwrocie piechota formuje się w karry, kawalerya w kolumny szwadronowe, artyllerya zaś ustawia się po wzgórzach, w odstępach pomiędzy karrami dla ostrzeliwania całego placu bitwy.

Powiedzieliśmy że oprócz bitew odpornych i zaczepnych, mogą być jeszcze bitwy tak zwane przypadkowe, kiedy dwa wojska przeciwne spotykają się w marszu. W takim razie spotykają się naprzód awangardy, potém czoła kolumn, a nareszcie całe massy. Przy napotkaniu nieprzyjaciela w marszu, musi się wydarzyć jeden z tych dwóch przypadków: albo przyjmujemy bitwę w miejscu w którém spotkaliśmy nieprzyjaciela, albo też cofamy się dla obrania pozycyi. Przyjmuje się bitwa w miejscu, jeżeli mamy większe siły, jeżeli pozycya korzystną jest dla nas, jeżeli nie ma dobréj pozycyi w tyle, i więcéj zarezykowalibyśmy rejterując, jak przyjmując bitwę, jeżeli wreszcie wiemy, iż nieprzyjaciel spodziewa się posiłków, i chcemy przed przybyciem ich stoczyć z nim bitwę, W przeciwnych razach obowiązkiem jest cofnąć się. Cóżkolwiek bądź, awangarda powinna jak najdłużéj wstrzymywać nieprzyjaciela, aby dać czas kolumnom do wykonania poruszeń jakie naczelnie dowodzący uzna za stosowne.

W odwrocie trzeba się szczególniéj o to starać aby nieprzyjaciel nie siedział ciągle na karku, potrzeba więc zrzucać za sobą mosty, robić zasieki, słowem wstrzy-

mywać jego pochód, a nawet kawaleryą będącą w ariergardzie robić szarże na nieprzyjaciela. W ogólności we wszelkich bitwach potrzeba :

1. Zgromadzić przemagające siły w punkcie stanowczym.

2. Wprowadzić je natychmiast do boju, inaczéj nieprzyjaciel zręcznym manewrem może nasze plany zniweczyć. Zaszedłszy skrzydło nieprzyjacielskie, należy attakować je bezzwłocznie, gdyż słusznie powiadają że bitwy nie decydują massy przytomne ale massy działające.

3. Wystrzegać się o ile możności attakować nieprzyjaciela kolumnami niemającemi z sobą żadnego związku.

4. Starać się zgromadzić w czasie akcyi wszystkie siły.

5. Uwodzić nieprzyjaciela fałszywemi attakami, zmusić go do wysłania na punkt zagrożony znacznego oddziału, ostatniéj nawet rezerwy, a tymczasem korzystając z jego błędu uderzyć na punkt stanowczy.

6. Pobiwszy nieprzyjaciela nie dać mu odpoczynku.

7. Jeżeli zaś jesteśmy pobici, potrzeba starać się o zebraniu swych sił w tyle, ale w punkcie dość odległym, aby nieprzyjaciel nie mógł nas tam uprzedzić.

8. Starać się utrzymać jak najdłużéj swoje wojsko w kolumnach; piechota powinna być w kolumnach do attaku, kawalerya w kolumnach szwadronowych pułkami, artylerya zaś sekcyami po dwa działa w sekcyi.

9. Spotykając nieprzyjaciela niespodzianie, należy go attakować w kolumnach marszowych, nie dając mu czasu do rozpoznania się.

10. Pozycye którymby niewiele szkodził ogień, należy attakować w kolumnach na bagnety, wysyłając naprzód tiralierów.

11. Trzymać jak najkrócéj kolumny pod ogniem nie-

przyjacielskim, bo nierównie większe ponoszą się straty w ludziach stojąc w spoczynku, jak attakując.

Kiedy wreszcie zrobione jest wszystko, czego wymagają zasady sztuki wojskowéj i zdrowy rozsądek, resztę, zdać należy na los, na szczęście; w bitwach mimo najprzezorniejszych rozporządzeń wiele jeszcze zależy od losu: kolumna zatrzymana w marszu, z powodu złéj drogi, rozkaz źle zrozumiany, adjutant jadący z rozkazem zabity, i tym podobne niespodziewane przypadki, wpływają przeważnie na wypadek boju, i obracają wniwecz najlepsze rozporządzenia.

Lekcya osma.

O PIECHOCIE.

Piechota zdolna jest działać w każdéj okoliczności, w każdém miejscu, w kraju górzystym i na płaszczyznach, tak w boju odpornym jako też i w zaczepnym przy zdobywaniu lub bronieniu pozycyi i wałów; piechota przeto jest bronią *najpierwszą*, podstawą siły wojennéj; dlatego też w każdém regularném wojsku jest ona najliczniejszą, stanowi około 4|5 całości wojska; edukacya tak moralna jako i fizyczna żołnierza piechoty jest rzeczą niezmiernie ważną.

W rządach despotycznych, edukacya ta długiego wymaga czasu. Tam żołnierz wybierany przemocą, nie mając najmniejszego interesu bronienia sprawy swych tyranów, wszystko robi z niechęcią, z obrzydzeniem, wszystko mu przychodzi z trudnością. Umysł jego nierozwinięty, przytłumiony jarzmem niewoli, niełatwo pojmuje; ciało przychylone do ziemi ciągłą pracą dla pana, niełatwo także nabiera postawy żołnierza, a stąd edukacya jego fizyczna musi być długa i mozolna. Co się zaś tyczy edukacyi moralnéj, ta nigdy w podo-

bnych rządach nie może być podniesioną do wysokiego stopnia. Rządy despotyczne muszą, dla wzbudzenia chwilowéj energii, używać sztucznych, fałszywych środków, często nawet udawać się do kłamstwa i płonnych, nigdy niemających się spełnić obietnic, jak to robiła koalicya w wojnie przeciw Francyi.

Przeciwnie w wojnach narodowych, edukacya żołnierza odbywa się krótko i łatwo. Wolny powstaniec porywa za broń z własnéj woli, będzie się też uczył z ochotą tego, co mu potrzebném do stoczenia walki na śmierć z najezdnikiem. Subordynacya nawet, to wyzucie się z własnéj a poddanie się cudzéj woli, warunek bez którego żadne wojsko ostać się nie może, subordynacya, którą w rządach despotycznych utrzymuje bojaźń kary, w wojsku narodowém i w wojnie narodowéj sama się tworzy, ujrzymuje się przez wpływ moralny. Jeżeli naczelnicy potrafią swém postępowaniem nacechowaném dobrą wiarą i prawdziwą miłością ojczyzny, wzbudzić dla siebie szacunek w swych podwładnych, podwładni będą ich słuchali chętnie, i rozkazy wykonywali gorliwie i z dokładnością. Lecz do tego potrzeba jeszcze ażeby wódz naczelny miał charakter mocny, nie słuchał pokątnych podszeptów, aby każdemu oddawał sprawiedliwość w miarę jego zasług. W wojsku nic bardziéj nie oburza jak samowolne fawory, i tymi nietylko wyrządza się krzywda zasłużonym, ale nadto naraża się na szwank samą sprawę. Nasze sztaby w ostatniéj rewolucyi są mocnym tego dowodem.

Troskliwość naczelnego wodza nie powinna się rozciągać do saméj edukacyi żołnierza, ale zarazem do tego co może przyczynić się do jego dobrego bytu; wojsko ożywione najlepszym duchem, o głodzie i chłodzie niedaleko zajdzie; naczelny wódz powinien więc myśleć o odzieży i żywności. Odzież żołnierza z piechoty powinna być lekka i ciepła, a przytém wygodna do marszu. Zdaje się że nasza krakuska, lub krótka bekiesza najlepiéj odpowiada tym warunkom, i dziś we Francyi za-

czynają w podobnym sposobie ubierać całą piechotę. Kaszkiet powinien być także dość lekki, a zarazem zdolny stawić opór przeciw cięciu pałasza. Jeżeli naszym konfederatkom dodamy daszki, druty po rogach i podpinki z mocnéj skóry, albo lepiéj jeszcze z łuszczek blaszanych, mogą być bardzo stosownem przykryciem głowy. Obuwie powinno być dogodne do marszu. Najwłaściwsze dla piechoty są trzewiki z kamaszami, one zewnątrz zasłaniają nogę przed nasypem piasku; wewnątrz onuczka płócienna, zwłaszcza nasmarowana łojem, nie nadweręża nóg, nawet w długich marszach. Zdarza się często iż po pierwszym dniu marszu wybiegają pęcherze, najlepiéj wówczas owinąć nogi pokrzywą, a nadewszystko wystrzegać się moczyć je po marszu. Niech to was nie dziwi, że wchodzę w tak drobne szczegóły; w dzisiejszych czasach za pomocą umiejętnych i szybkich marszów można odnieść zwycięztwo; trzeba więc pielęgnować nogi żołnierza, szczególniéj młodego, niedoświadczonego. Wojownicy, jak marszałek de Saxe, Montecoucouli wielką zwracali uwagę na ubior żołnierza, a Napoleon we wszystkich rozkazach do marszu nie zapominał nigdy o koszuli i trzewikach dla wojska. Wódz naczelny powinien być matką dla żołnierza; tym sposobem przywiązuje go do siebie, i wtenczas dopiero może wielkie działania przedsiębrać.

Co do żywności, trudno podczas wojny wybierać potrawy; zwykle musi wojsko żywić się tém, co znajdzie; dobrze jeszcze jeżeli mu nie zbywa na chlebie. Jednakowoż, zakładając magazyny żywności, lepiéj zaopatrywać je w suchary jak w chléb. Chléb czerstwy nietylko jest niesmaczny, ale nadto szkodliwy zdrowiu. Suchary zaś rozpuszczone w wodzie są smaczniejsze i pożywniejsze. Przyszedłszy na spoczynek po długim marszu, niech żołnierz zmęczony nie zaspokaja zaraz pragnienia wodą, a przynajmniéj niech do niéj przymiesza cokolwiek octu lub wódki. Rzymianie w dalekich marszach w lecie, przeznaczali pewną ilość octu

dla każdego żołnierza i uchraniali się przez to od wielu chorób.

Co do uzbrojenia, karabin z bagnetem stanowi dziś jedyną broń piechoty we wszystkich prawie narodach; służy on do starcia się z nieprzyjacielem tak z daleka jak z bliska; pałasz u żołnierza piechoty należy uważać raczej za siekierę jak za broń; używają go zwykle do rąbania drzewa na opał i ociesywania na baraki.

Dzisiejsi taktycy w ogólności wielką przywiązują wagę do strzałów, może nawet za zbyt wielką. Powiedziałem już poprzednio że strzały więcej sprawują strachu jak szkody, że obrachowania dość prawdopodobne okazały, iż na dziesięć tysięcy strzałów tak karabinowych jako i działowych, zaledwie jeden ginie człowiek.

Ognie karabinowe są trojakiego rodzaju :

1. Ogień batalionowy, dywizyonowy lub plutonowy. W tym razie, wszystkie trzy szeregi batalionu, dywizyonu lub plutonu, razem strzelają. Pierwszy szereg przyklęka, dla odsłonienia dwóch następnych, i dla uniknienia niebezpieczeństwa na któreby go narażały strzały trzeciego szeregu. Tego ognia używają czasem przeciw jeździe, albo gdy batalion wychodząc z zasadzki chce nasamprzód przerazić nieprzyjaciela, a potém uderza na niego z bagnetem.

2. Ogień szeregowy, kiedy szeregi następnie jedne po drugich strzelają, pierwszy szereg albo przyklęka, albo staje z bagnetem do attaku. Ogień szeregowy używa się także przeciw jeździe.

3. Wszelkie palby na komendę dobre są tylko do parady i ładne na placu musztry, w wojnie są zupełnie a przynajmniéj najwięcéj bezskuteczne. Najlepszym jest ogień rotowy, dowolny, żołnierz wtedy prędzéj nabija i dokładniéj celuje, co prawdziwą istotę palby stanowi. W ćwiczeniu przeto młodego żołnierza, nie trzeba tracić czasu i męczyć go nauką systematycznego nabijania na *tempa*, a nadewszystko nie uczyć go strzelać na *komendę*; bo w tém właśnie leży przyczyna bezskutecznych

strzałów. Pomimo komendy *cel*, żołnierz nie celuje, całą uwagę zwraca na schwycenie komendy *pal*, zaniedbuje więc celowanie, i raz do tego przyzwyczajony na mustrze, to samo robi w boju.

Obeznać żołnierza z bronią, z częściami ją składającemi, nauczyć go dobrze celować, i jak nasze przysłowie mówi, nauczyć go nabić i zabić, oto są wszystkie ale istotne wiadomości, jakie żolnierz co do użycia broni posiadać powinien.

Powiedziałem iż trzeba nauczyć żołnierza celować, nie od rzeczy więc będzie rzucić tu kilka słów o celowaniu, chociaż te szczegóły należą więcej do artylleryi.

W teoryi strzelania trzeba mieć wzgląd na trzy główne linie (fig 46.), które są:

1. *ab* linia celu, przechodząca przez najwyższy punkt tylnéj części lufy, i wylot karabinu.

2. *cd* linia strzału będąca osią wewnętrzną lufy.

3. *dfg* linia którą istotnie przebiega pocisk ulegając dwom naraz siłom, sile rzutu prochu i ciężkości czyli sile attrakcyjnéj ziemi. Linia ta w próżni byłaby doskonałą parabolą, w przestrzeni zaś z powodu oporu powietrza tylko mniéj więcéj zbliża się do niéj, a nawet zupełnie się różni. Opór bowiem powietrza tém jest większy, im powierzchnia pocisku i pierwotna siła rzutu są większe.

Że zaś trudno obrachować dokładnie opór powietrza, dla tego w ułożeniu tablicy wykazującéj doniosłość i skutki strzałów, trzeba opierać się więcéj na doświadczeniu jak na teoryi.

W karabinie, linia celu i linia strzału spotykają się zwykle przed wylotem i formują kąt ostry. Kula wylatując z lufy przecina naprzód linią celu w punkcie *d*, doszedłszy do największéj wysokości *f*, zaczyna znowu zbliżać się do niéj, spotyka ją powtórnie w punkcie *x*, i nareszcie oddala się ostatecznie.

Jeżeli więc przedmiot do którego strzelamy znajduje się pomiędzy wylotem i pierwszém przecięciem się *d*, w takim razie należałoby celować w górę. Wypadek

taki rzadko się zdarza w praktyce, gdyż pierwsze przecięcie jest zbyt bliskie wylotu.

Jeżeli przedmiot znajduje się pomiędzy pierwszym i drugim przecięciem na *dx*, wtenczas należy celować w dół.

Jeżeli przedmiot znachodzi się na samém pierwszém lub drugiém przecięciu się, wtenczas należy celować wprost.

Jeżeli nareszcie przedmiot znajduje się za drugiém przecięciem się, należy celować w górę, i tém więcéj w górę, im przedmiot jest odleglejszy.

Strzelając z broni ręcznéj, trzeba nadto rozróżnić te dwa przypadki : albo jest ona bez bagnetu, albo z osadzonym bagnetem.

W pierwszym razie (bez bagnetu) różnica pomiędzy grubością tylnéj części lufy a wylotem, jest znaczna ; linia przeto którą kula przebiega, przecina linię celu dwa razy. Drugie przecięcie, strzelając ładunkiem zwyczajnym, ma miejsce o 120 metrów od wylotu, to jest o 120 dobrych kroków. Jeżeli więc przedmiot będzie bliżéj jak o 120 metrów, aby weń trafić trzeba celować w dół; jeżeli zaś przedmiot znachodzi się daléj jak o 120 metrów, wtenczas trzeba celować w górę.

W drugim przypadku, kiedy strzelamy z karabina z osadzonym bagnetem, grubość tylnéj części lufy niewiele się różni od grubości wylotu, z powodu obrączki bagnetu, czyli inaczéj, linia strzału jest prawie równoległą do linii celu. Przedmiot i linia którą nakreśla kula w obiegu, znajdują się ciągle pod linią celu. W takim więc razie trzeba celować w górę.

Liczne doświadczenia czynione na poligonie okazały, iż strzelając z karabinu zwykłego z osadzonym bagnetem, chcąc trafić człowieka w pas od najmniejszéj odległości aż do 100 metrów, trzeba celować w piersi ; od 100 do 140 metrów celuje się na wysokość ramienia; od 140 do 180 metrów w głowę, a od 180 do 200 metrów w wierzch kaszkieta.

Wprawdzie karabin niesie dalej jak 200 metrów na 4, 5 lub więcej stopni podniesienia kula może iść do 600 i 1000 metrów, lecz na 400 metrow już pęd swój traci i lekko rani, a strzały celne nie mogą być w większej odległości jak o 200, a nawet tylko o 180 m.

W karabinkach kawaleryi obrączka od flintpasa przeszkadza celować przez tylną część i wylot, trzeba więc celować przez wierzchołek obrączki i wylot; że zaś dwa te punkta są bardzo zbliżone i różnica między ich wysokością znaczna, przeto drugi punkt przecięcia (fig. 47) pada na 200 m., zwykle zaś z takiej broni strzela się bliżej jak o 200 m., stąd też kawalerya strzelając ze swoich karabinków, powinna zawsze celować w dół; i doświadczenia przekonały, że od najmniejszej odległości aż do 70 m., trzeba celować wprost; od 70 do 160 m., w kolano, ażeby trafić w środek człowieka. Ponieważ wreszcie trudniej celować z konia jak na piechotę, strzały przeto jazdy prawie zawsze przenoszą i mało są niebezpieczne.

Co do pistoletów, ponieważ z nich strzela się zwykle zbliska, ażeby więc strzał był trafny, można celować wprost do przedmiotu.

Należy nam jeszcze powiedzieć słów kilka o odskokach broni palnej. Skąd pochodzi że jedna broń więcej szarpie jak druga? Odskok zawisł nietylko od sposobu nabijania, od wielkiego ładunku, ale także od formy łoża; im łoże więcej skrzywione, tem odskok jest słabszy, gdyż wtenczas zamiast oddziaływania w prostym kierunku na ramie, karabin obraca się w koło, a tem samem uderzenie w ramie mniej jest silne. Odskok zawisł jeszcze od ciężkości broni, im ona lżejszą tem odskok mocniejszy. Z tej przyczyny broń powinna ważyć od 9 do 10 funtów, to jest ani być zbyt lekką ani zbyt ciężką, w ostatnim razie, noszenie jej zbyt utrudzałoby żołnierza.

O Manewrach Piechoty. — Gdyby każdy żołnierz, działał pojedynczo, dosyć byłoby obeznać go z bronią; lecz że w teraźniejszym stanie wojny wszelkie bitwy de-

cydują się massami, a iżby massy mogły skutecznie działać, potrzeba aby pomiędzy składającemi ją cząstkami panowała jedność i harmonia, aby te różnorodne części, stanowiły jedną nierozerwaną całość, potrzeba słowem, aby massy poruszały się i działały, jak jeden człowiek. — Trzeba więc nauczyć żołnierza odbywać marsze i manewra. Nie chodzi tu o to, aby go męczyć wyciąganiem nóg, lub nadawać mu wymuszoną postawę; lecz aby go nauczyć niezbędnych obrotów, jednostajnego kroku i maszerowania w takt; na to należy ciągle zwracać uwagę, tak w spoczynku jak i w marszu. Instruktor powinien być żywy, energiczny, surowy ale zarazem sprawiedliwy. Mustry niech będą częste, ale krótkie; zbyteczne nużenie sprawia niechęć, morduje uwagę, a tém samém czyni naukę bezpłodną. Powiedzieliśmy już nie raz, iż nie należy zaprzątać umysłu żołnierza rzeczami niepotrzebnémi, manewrami skomplikowanémi, pięknémi na placu parady, lecz niepotrzebnémi do boju. W dzisiejszych wojskach regularnych jest to dziś prawie powszechną wadą. Niektórzy chcieliby znaleść usprawiedliwienie tego w konieczności zatrudnienia czemsiś żołnierza. Lecz niemożnażby go inaczéj zatrudnić, jak nauką robiącą z niego maryonetkę? Niechcę mówić o użyciu żołnierza do robót publicznych, np. do sypania dróg, rznięcia kanałów, i tp. Wieleby można powiedzieć za i przeciw temu użyciu; może nawet wydałoby ono złe skutki w wojsku uorganizowaném podług teraźniejszych systematów, lecz w rządach republikanckich, gdzie każdy obywatel żołnierzem, a każdy żołnierz obywatelem, takie zatrudnienie dałoby się zastosować z łatwością. Niemożnażby inaczéj jeszcze zatrudnić podczas pokoju żołnierza? Niemożnażby pozakładać szkółek, gdzieby się uczył nie tylko tego co mu potrzebném, jako wojskowemu, ale zarazem i tego coby mu dało kawałek chleba skoro wyjdzie z wojska. Nareszcie, nie możnażby uczyć Gimnastyki, skakać przez rowy, włazić na mury, dobywać i bronić pozycyi oszańcowanéj? W ostatnich

czasach niektóre rządy uczuły tego potrzebę i formują osobnych strzelców których uczą Gimnastyki. Życzyć by należało w interesie sztuki wojennéj, żeby nauka ta wprowadzona była w całéj piechocie.

Podział piechoty, na liniową i lekką czyli strzelców, trudno dziś usprawiedliwić. U starożytnych podział taki miał swoją przyczynę, tam piechota ciężko uzbrojona w kaski i kirys, nie mogła pełnić obowiązków piechoty lekkiéj; lecz odkąd karabin z bagnetem stanowi jedyną broń piechoty, podział ten staje się niepotrzebnym.

W przyszłém naszém powstaniu edukacya nie wiele będzie wymagała czasu; trzymać krok, maszerować prosto przed sobą, obrócić się na kommendę w prawo i lewo, całym lub pół obrotem, zachodzić bez złamania się plutonami lub sekcyami, jak się zachować na posterunkach, forpocztach, czatach, i zwiadach, a przytém nabić i zabić — oto wszystko co jest dla żołnierza potrzebném.

Na jedném z przeszłych posiedzeń, widzieliśmy jakie są, i jak się odbywają manewra piechoty, jak z jednego szyku przechodzi się w drugi. Zobaczmy teraz jak, i gdzie, którego szyku używać należy.

We wszystkich wojskach regularnych batalion rozwinięty we trzy szeregi jest szykiem pierwotnym piechoty. Jedni tylko Anglicy szykują piechotę we dwa szeregi. Który z tych dwóch szyków we dwa czy trzy szeregi jest właściwszym? nie można wyrzec z zupełną pewnością. Jeżeli chcemy stawić przeciw nieprzyjacielowi front większy, i rzucać w jego szeregi większą liczbę pocisków, wtenczas szyk we dwa szeregi byłby stosowniejszym. Lecz przeciwnie jeżeli chcemy attakować na bagnety, albo jeżeli mamy do czynienia z liczną jazdą, wtedy szyk we trzy szeregi zdaje się być lepszym, ponieważ ściany czworoboku większy przedstawiają opór. Jenerał Jomini radzi aby działając przeciw piechocie, szykować się we dwa szeregi; formując zaś kolumnę do attaku, złożyć ją z trzech tylko dywizionów, a czwarty

rozsypywać w tiraliery po skrzydłach i na czole kolumny; w razie natarcia jazdy czwarty ten dywizion uformowałby czwartą ścianę czworoboku.

Angielskie karry w bitwie pod Waterloo złożone ze ścian mających po dwa szeregi, wytrzymały natarcia francuzkiéj jazdy, jeden tylko batalion został rozbitym; nie idzie jednak zatem aby to zawsze udać się miało. Jomini przyznaje iż podobne karry są za słabe, i chciałby je mieć we trzy szeregi. Lecz przechodzenie to ze dwóch we trzy szeregi i nawzajem może wyrodzić zamieszanie, gdyż trudno żołnierzowi spamiętać i trafić na swoje miejsce w każdym z tych dwóch przypadków, a zwłaszcza w akcyi. Nie wchodząc więc w roztrzygnienie sporu który z tych szyków jest lepszy, co samo doświadczenie tylko wskazać może, powiedzieć można, że przyjąwszy którykolwiek z nich, nie należy go zmieniać. My w dalszym ciągu naszych lekcyj trzymać się będziemy formacyi we trzy szeregi. Powiedzieliśmy iż batalion rozwinięty we trzy szeregi jest szykiem pierwotnym; szyk ten dobry jest w bitwie odpornéj, w obronie pozycyi, gdzie pod zasłoną jakiejkolwiek przeszkody, przyjmujemy nieprzyjaciela ogniem. Szyku tego można jeszcze użyć w attaku, kiedy wypadając z zasadzki, możemy dać naprzód ognia całym batalionem dla przerażenia nieprzyjaciela, a potem wpaśdź na niego z bagnetem. Lecz w szyku takim nie można przenieść się daleko z jednym batalionem a tém bardziéj z kilkoma rozwiniętemi w jednéj linii, bez napotkania przeszkód, które koniecznie rozrywałyby bataliony, a témsamém uczyniłyby je nie zdolnemi do stawienia oporu nieprzyjacielskiéj jeździe.

Do marszu przeto inny szyk, nie rozwinięty przyjąć potrzeba. Zdaje się iż najkrócéj byłoby maszerować skrzydłem batalionu, robiąc całym batalionem w prawo lub lewo. Kolumna ta wązka, mająca tylko czterech ludzi we froncie, licząc w to i szlussujących, mogłaby przechodzić po najwęższych drogach, lecz szyk ten przed-

stawia inne niedogodności. W marszu trudno zachować krok ciągle, żołnierz więc jeden od drugiego bierze odstępy dowolne, mniejsze lub większe, co rozciąga kolumnę; maszerując przeto batalionem rozwiniętym w prawo lub w lewo, kolumna ta zbyt byłaby rozciągłą, i w razie attaku potrzebowałaby zbyt długiego czasu do uformowania frontu na przód lub w tył. Dla tych przyczyn taką kolumną maszeruje się tylko wtenczas, kiedy chcemy posunąć batalion o kilka kroków na lewo lub prawo.

Postępując na przód, można z batalionu rozwiniętego uformować kolumnę pólbatalionową, dywizyonową lub plutonową. Kolumny pólbatalionowe nigdy prawie nie bywają użyte, najprzód dla tego że są nadto jeszcze rozciągłe i nie dość głębokie; powtóre że trudno z nich uformować czworobok przeciw jeździe. Najdogodniejsza do marszu jest kolumna plutonowa na całe odstępy. W takiej kolumnie żołnierze maszerują wygodnie, a szereg od szeregu może mieć jeden metr odstępu. Lecz kolumna ta nie jest dogodną do manewrowania na polu bitwy; na to najstosowniejsza jest kolumna dywizyonowa, a zwłaszcza tak zwana kolumna do attaku na czwarty i piąty pluton, i ta najczęściej powinna być użytą w wojnie, gdyż z niej najłatwiej i najprędzej można przechodzić w inne formacye. I tak: do frontu prawe i lewe półbataliony rozwijają się jednocześnie, czworobok zaś przeciw jeździe formuje się w mgnieniu oka przez proste zajście jednoczesne w prawo i lewo środkowemi plutonami; przytem kolumna ta jest dogodna do ruchów i działania; front jéj ani zbyt rozciągły ani zbyt wązki, głębokość zaś dosyć znaczna dla dania impulsyi w attaku na bagnety. Co do ilości szeregów jest ona środkująca pomiędzy falangą grecką i legionem rzymskim. Falanga składała się z szesnastu, legion z dziesięciu szeregów, kolumna zaś do attaku składa się z dwunastu szeregów. Zachodzi tu tylko różnica co do odstępu pomiędzy szeregami. Tam wszystkie niemal szeregi dotykały się,

nie było między niemi więcéj nad trzy stopy odstępu, tu odstępy te są rozmaite : dywizyonowe, plutonowe, półplutonowe i ściśnięte; ale właśnie ta rozmaitość odstępów stanowi niemałą korzyść, bo stosownie do okoliczności można użyć jednych lub drugich, i z jednych przechodzić w drugie. I tak, jeżeli kolumna wystawiona jest na mocny ogień działowy, a nieobawia się prędkiéj szarży jazdy, wtenczas powinna maszerować w całych odstępach, ażeby nie narażać ludzi na niepotrzebne straty. Jeżeli zaś jednocześnie kolumna jest wystawioną na ogień działowy, i na natarcie jazdy, w takim razie trzeba wziąść półodstępy dla jak najprędszego uformowania karry. Jeżeli znowu jakąkolwiek nierównością gruntu zasłonieni jesteśmy przed ogniem dział nieprzyjacielskich, wtenczas najlepiéj ścisnąć kolumnę; bo z kolumny ściśniętéj najprędzéj można rozwinąć front, a nawet uformować pełną karrę przeciw jeździe. Nareście kolumna taka najlepszą jest do zdobywania pozycyi i do attaku na bagnety, i stąd nazwano ją u nas kolumną do attaku.

Niektórzy z wojskowych z uwagi iż kolumna do attaku ma we froncie sześćdziesięciu tylko ludzi, a tém samém nie może od razu posłać w szeregi nieprzyjacielskie, jak tylko stodwadzieścia strzałów; chcieliby front jéj rozszerzyć, lub przynajmniéj na ten raz szykować ją we dwa szeregi, ażeby mieć dwieście strzałów od razu, albo wreście jak Jomini radzi czwarte dywiziony rozsypać w tiraliery. Oczywistą jest rzeczą iż prowadząc kolumny do attaku, należy je zasłaniać i wspierać tiralierami, i tak zawsze dziać się powinno; lecz ażeby same kolumny miały się zatrzymywać i dawać ognia nim się rzucą na bagnety, byłoby to najniewłaściwszém. Naprzód taki ogień żadnego niemal nie robi skutku, powtóre nierównie większe ponosimy straty stojąc, choćby na chwilę, w miejscu, niż będąc w ciągłym ruchu; nareście i co jest najgłówniejszém, kolumny raz zatrzymane tracą całą impulsyę, zaczynają się wahać, attak przeto byłby słaby

i niepewny. Liczne doświadczenia przekonywają, iż wtenczas tylko udają się attaki na bagnety, kiedy kolumny attakujące postępują naprzód śmiało, żywo, bez najmniejszego wahania. Słuchajmy w tym razie instynktu żołnierza, który w podobnych okolicznościach najlepszym jest przewodnikiem. Przypomnijmy sobie, jak w ostatniéj naszéj wojnie uwielbiano w wojsku, kiedy idąc na bagnety pułk zrzucał proch z panewek.

Tu właśnie miejsce i pora przekonać się jak ważną rolę kosa i pika w attakach odgrywać może i powinna. Wszakże uderza to w oczy, że przy starciu się zbliska, kosa i pika nierównie skuteczniejszą, nierównie strasznziejszą jest bronią niż bagnet. Nim nieprzyjaciel podsunie się z krótkim bagnetem, pierwszy nasz szereg już go może dosięgnąć kosą osadzoną na długim drzewcu. Po mocném cięciu trudno wprawdzie podnieść natychmiast zagrzęzłą kosę, jest pewna chwila, w któréj szereg kossynierów zostaje bezbronnym, z czego nieprzyjaciel mógłby korzystać; lecz postawiwszy za kossynierami drugi szereg uzbrojony w długie piki mające np. pięć metrów długości (Grecy mieli piki na 24 stóp długości co czyni 8 metrów); wtenczas piki te wystając za pierwszy szereg, zasłonią kossynierów, a ci podniostszy kosy, nowe mogą zadawać ciosy; słowem przy starciu się z bliska wyższość kosy i piki nad bagnetem jest widoczną: nasze wojny narodowe za Kościuszki najdobitniéj to poświadczają. Cała trudność polega na tém, jak kossynierów i pikinierów wprowadzić do boju, jak zbliżyć się do nieprzyjaciela zostając ciągle pod jego ogniem, a nie mogąc mu odpowiedzieć. Lecz trudność ta znika, skoro przypuścimy, prócz dwóch poprzednich szeregów, jeden jeszcze szereg uzbrojony w broń palną, i zdaje się iż najstosowniéj byłoby ażeby on zajmował pierwsze miejsce w szyku. Zobaczmy tego przyczynę. Pierwszy szereg można trzymać rozsypany w tiraliery przed frontem, i po skrzydłach kolumn. Tiraliery korzystając z najmniejszéj przeszkody, z nierówności grun-

tu, i dobrze celując, nierównie większą sprawią szkodę w szeregach nieprzyjacielskich niżeli teraźniejszy ogień batalionowy. Pod zasłoną tiralierów kolumny mogą się posuwać jak najbliżej do nieprzyjaciela, co gdy nastąpi, tiraliery rozstępując się w prawo i lewo zapełniając luki między kolumnami, mogą ciągle wspierać je ogniem; kolumny odsłonione powinny obces uderzyć na nieprzyjaciela. Jeżeliby zaś zostały odparte, i zmuszone do cofania się, to i wtenczas jeszcze tiraliery rozsypując się zasłaniają cofanie. Inna jeszcze przedstawia się przyczyna dla czego lepiéj stawiać strzelców w pierwszym jak w trzecim szeregu. W razie natarcia jazdy musimy sformować karrę; gdyby tiraliery stawali w trzecim szeregu potrzebaby z uformowaniem karry czekać dopóki w trzeci szereg nie wejdą, a tymczasem jazda nieprzyjacielska mogłaby wpaść i kolumny rozbić. Nadto gdyby strzelcy stawali w trzecim szeregu, ogień ich po największéj części byłby bez skutku, ponieważ z obawy rażenia swoich, strzelaliby w górę, dodajmy do tego iż pierwszy szereg musiałby przyklękać, a zrozumiemy łatwo wszystkie niedogodności wynikające z ustawiania strzelców w trzecim szeregu.

Aby żołnierza młodego wprawić do boju, trzeba osobliwie z początku działać ostrożnie, nie narażać go niepotrzebnie, nie zostawiać długo pod ogniem działowym, zakrywać go przeszkodami, wpadać nasamprzód na małe oddziały nieprzyjacielskie, a gdy się oswoi z ogniem i przekona o wyższości swéj broni, wtenczas można będzie wszystkiego dokazać. Nie należy jeszcze zaniedbywać wzbudzić w nim siłę moralną, wmawiać weń i przekonywać że kosa i pika są straszniejsze jak bagnet, że oni są prawdziwą siłą i podstawą wojska, że oni decydują w bitwie, i w ich ręku spoczywa zwycięztwo. Wszystko to zdaje się podrzędném, gdy w rzeczy saméj jest niezmiernie ważném. Lud nasz w ogólności jest skromny, łagodny i uległy starszym, niechże zrozumie głos prawdy, ojczyzny, niechże przekona się o szczerych

chęciach naczelników, wtenczas wszędzie pójdzie za nimi.

Wróćmy się jeszcze do kolumn. Widzieliśmy iż kolumna dywizyonowa do attaku jest najlepszą, i że niektórzy chcieliby jéj front rozszerzyć. Lecz są inni, którzy mniemają, że front téj kolumny jest jeszcze za wielki, że ogień kartaczowy, którym przyjmuje nas nieprzyjaciel za zbliżeniem się do niego, na wielkie naraża straty, radzą przeto postępować do attaku w kolumnach plutonowych. Ale słusznie uważa Roquencourt, że podobne kolumny byłyby niewłaściwe; formując bowiem batalion w jedną kolumnę, kolumna ta byłaby za głęboka, połowa prawie ludzi nie miałaby w boju udziału, i gdyby zamiast kartaczami nieprzyjaciel przywitał nas kulami, straty nasze jeszcze byłyby większe. Rozdzielając znów dla zaradzenia temu batalion na dwie kolumny, każda po pół batalionu, kolumny te byłyby może do przełamania nieprzyjaciela za słabe; ponieważ jednak z żołnierzem młodym, mało wyćwiczonym, łatwiéj maszerować w małych kolumnach, i łatwiéj w nich utrzymać porządek, u nas więc możnaby małemi kolumnami do attaku na nieprzyjaciela uderzać. Rzymskie kolumny nierównie były mniejsze, zawierały tylko stodwudziestu ludzi, a jednakże rozbijały falangi greckie. Zdarzyć się może potrzeba użycia węższych kolumn niż są plutonowe, jak np. wpadając do miasta; tam obszerność kolumny zależyć musi od szerokości ulicy. W ostatnich wojnach używano czasem ogromnych kolumn. Napoleon pod Wagram uformował jedną batalionową kolumnę, złożoną z dwunastu batalionów; ale zebranie wojska w jednę tak wielką massę, jest bardzo niebezpiecznem, i chociaż pod Wagram udało się Napoleonowi, winien to jednakże porażce skrzydła Arcyksięcia Karola przez marszałka Davoust. Jomini radzi, aby używając podobnéj kolumny, zapewnić przynajmniéj jéj boki, stawiając z każdéj strony po jednym batalionie (fig. 48) dla wstrzymania szarży nieprzyjacielskiéj jazdy; nie znosi

to wszakże niedogodności, zmniejsza jedynie niebezpieczeństwo, jakie nie zawsze oddalić się uda.

Do obrony przeciw jeździe, formują się karry. Mogą one być pełne, lub próżne. Powiedzieliśmy już, iż karry próżne formują się najłatwiej z kolumn do attaku, przez proste zajście w prawo i lewo środkowemi plutonami jeżeli kolumna ma odstępy plutonowe. Z kolumny zaś do attaku ściśniętej, łatwiej uformować karrę pełną: w takim razie plutony w dywizionach środkowych robią w prawo i lewo, dla zapełnienia odstępów pomiędzy dywizionami zdwajają się sekcye w plutonach, luki zaś pomiędzy pierwszym i drugim dywizionem zapełniają szlusujący.

Które karry są lepsze, pełne czy próżne? Jednych i drugich używano dość często, jedne i drugie czasami odpierały jazdę, czasami zaś bywały rozbite. Jeżeli jazda nacierająca ma ze sobą artyllerya, artyllerya w karze pełnej nie mało sprawiłaby szkody. Stronnicy karry pełnej utrzymują iż w niej jest wielu ludzi nieczynych, łatwo więc zapełnić nimi luki poczynione przez nieprzyjacielską artyllerye. Lecz właśnie jest to wada karry pełnej że wielu w niej żołnierzy nieczynnych, nie mogących ani strzelać ani użyć bagnetu, wystawionych na ogień; gdy w karze próżnej, straty nie są tak znaczne, wszyscy są czynni, wszyscy biorą udział w boju, a luki uczynione przez artyllerya można zapełnić szlusującemi. Francuzi zawsze używają karr próżnych; Austryacy i Moskale formują się czasem w karry pełne. Roquencourt radzi jeszcze aby postępując w obliczu jazdy nieprzyjacielskiej, formować piechotę w kolumnę trójplutonową, którejby dwa pozostałe plutony zasłaniały boki (fig. 49). Bądź co bądź, jakąkolwiek uformujemy karrę, zawsze ona oprze się jeździe, jeżeli piechota zachowa krew zimną i spokojną odwagę.

Do boju piechota szykuje się się zwykle we dwie linie, pierwsza linia w batalionach rozwiniętych, druga

w kolumnach do attaku. Są jednak od téj ogólnéj reguły wyjątki. I tak: jeżeli druga linia wystawiona jest na mocny ogień działowy, wówczas, zamiast stać w kolumnach, lepiéj rozwinąć bataliony. Jeżeli pierwsza linia ma iść do attaku, trzeba ją zwinąć w kolumny. Odstępy pomiędzy batalionami rozwiniętymi w jednéj linii powinny być o 16 metrów czyli 20 kroków, dla umieszczenia w tych odstępach artylleryi i dla zapobieżenia aby zamieszanie wszczęte w jednym batalionie, nierozszerzyło się po całéj linii. Odstęp pomiędzy pierwszą linią a drugą niepowinien być większy nad 300 metrów, z téj przyczyny aby w każdym razie i na każde zawołanie druga linia mogła wspierać pierwszą; odstęp ten może być mniejszym jeżeli jaka nierówność gruntu zasłoni drugą linię przed ogniem nieprzyjacielskim.

Linie bojowe, czyto batalionami rozwiniętymi, czy w kolumnach, przybierają: 1. formę szachownicy (fig. 50); 2. we schody na którekolwiek skrzydło lub na środek (fig. 51). Odstępy pomiędzy schodami nie powinny przechodzić strzału karabinowego, inaczéj nie mogłyby wspierać się wzajemnie ogniem; 3. albo też nareście bataliony drugiéj linii stają za batalionami pierwszéj (fig. 52), co wtenczas może mieć miejsce, kiedy przeciwnik liczną ma artylleryę; nasza artylleryа staje w takim razie w łukach: jeżeli strona nieprzyjacielska ma liczną jazdę, wtenczas piechota w naszych liniach może się szykować w karry zwyczajne lub podłużne; formujemy karry podłużne kiedy chcemy wystawić przeciw nieprzyjacielowi front obszerniejszy. Ściany dłuższe obracają się ku stronie z któréj spodziewamy się szarży. Co do samych linii bojowych, te zachowują szyk szachownicy (fig. 53), lub schodów (fig. 54). Jeżeli karry są uszykowane we schody, wówczas jedno skrzydło batalionu naczelnego nie jest ostrzelane, należy przeto oprzeć je albo o jaką przeszkodę naturalną, albo oszańcować, albo wreście osobny oddział przeznaczyć dla za-

krycia tego zewnętrznego skrzydła. To samo powinno mieć miejsce w każdym szyku ukośnym we schody.

Karra może być uformowana z jednego batalionu lub z kilku razem, np. z pułku, brygady. Karry jednobatalionowe lepsze są w bitwie zaczepnéj, karry zaś kilkobatalionowe właściwsze są w bitwie odpornéj, łatwiéj bowiem pierwszemi jak drugiemi szybkie poruszenia odbywać.

Karry kilkobatalionowe używają się mianowicie po przegranéj, w razie odwrotu. Wewnątrz takiéj karry można umieścić kassę, sztaby, słowem to wszystko co chcemy uprowadzić.

Karry ukośne (fig. 55) mają tę zaletę iż ostrzeliwają się wzajem bez obawy rażenia swoich. Ale uformowanie karry ukośnéj wymaga wielkiéj dokładności, i dlatego tylko z żołnierzem wyćwiczonym przedsiebrać je można. Oznacza się naprzód dyrekcya głównéj ściany, inne dywiziony wstępują do kolumny następnie, i dopiero po wstąpieniu formują karrę.

Można nareście szykować piechotę podobnie jak Francuzi pod Tagliamente albo Moskale pod Eylau, to jest iż w tyle skrzydłowych plutonów batalionu rozwiniętego we front, umieszczano dwa bataliony uszykowane w kolumnach (fig. 56). Szyk ten dobry jest w bitwie odpornozaczepnéj, w takim bowiem razie batalion rozwinięty przyjmuje ogniem nadchodzącego nieprzyjaciela, a kiedy nieprzyjaciel zacznie się mieszać i wahać, bataliony ukryte wysuwają się naprzód, i idą na bagnety. Działając zaś czysto-zaczepnie, chcąc wyprzeć przeciwnika z pewnéj pozycyi, daleko jest stosowniéj postępować od razu w kolumnach do attaku, zasłaniając je tiralierami.

Zobaczmy teraz jaka jest powinność drugiéj linii bojowéj względem pierwszéj.

Jeżeli pierwsza linia zaczyna osłabiać się i wahać, wtenczas nie należy czekać dopóki do odwrotu zmuszona nie będzie, ale nietracąc ani chwili trzeba ją natych-

miast drugą linią zastąpić. Można tego dokonać albo wysuwając drugą linię przed pierwszą, albo też cofając pierwszą za drugą. I w pierwszym i w drugim razie manewr ten jest łatwy. W pierwszym razie, kiedy druga linia uformowana w kolumny, dochodzi do pierwszéj, wtenczas bataliony pierwszéj zdwajają plutony skrzydłowe (fig. 57), dla zostawienia dosyć miejsca na przejście drugiéj linii; po przejściu, kolumny rozwijają front jeżeli tego potrzeba, plutony zaś podwójne pierwszéj linii, wchodzą na swoje miejsca. Dzieje się to samo jeżelibyśmy chcieli pierwszą linię cofnąć za drugą; pierwsza zbliżając się do drugiéj, zdwaja skrzydłowe plutony, druga zaś jeżeliby nie była w kolumnach, formuje je, poczem odbywa się zmiana linii jak w pierwszym razie. Zawsze więc przy przemianie linii bojowych, pierwsza zdwaja w batalionach plutony skrzydłowe, druga zaś formuje kolumny.

O Tiralierach, o ich szyku i obowiązkach, powiedzieliśmy już dawniéj. W tém miejscu nadmienić jeszcze wypada, iż lubo w bliskim starciu się z przeciwnikiem kosa i pika mogą zastąpić bagnet, jednakże i w takim razie tiraliery koniecznie są potrzebni do zasłaniania i wspierania w czasie pochodów i działań kolumn złożonych z kossynierów i pikinierów. Lecz ażeby powołaniu i obowiązkom zadosyć uczynić mogli, należy ich utworzyć z samych dobrych strzelców, przywykłych i wytrwałych do marszu. Na takich ludziach nie będzie nam zbywało w przyszłém powstaniu. Nasi kurpie i strzelcy leśni dali tego nie jednokrotne dowody. Czy uformujemy z nich osobne oddziały, czy też dołączymy ich do kossynierów i pikinierów, to zależyć będzie od okoliczności; zdaje się wszakże iż najwłaściwiéj jest dołączyć jaką ich część do kossynierów i pikinierów tworząc z nich pierwszy szereg, który może stanowić tiralierów; resztę uorganizować w osobne oddziały, a te świadome dróg, przenosząc się szybko z miejsca na miejsce będą mogły działać albo jako partyzanci,

albo można będzie ich użyć do attakowania mocnych pozycyj.

Lekcya dziewiata.

O JEŹDZIE.

Powiedzieliśmy że piechota jest bronią pierwszą, podstawą każdego wojska. Piechota decyduje zwycięztwo, jazda je uzupełnia i czyni stanowczém. Siedząc ciągle na karku uchodzącemu nieprzyjacielowi, nie dozwala mu odetchnąć, skupiać rozproszone siły, słowem utrzymuje ciągłe rozprzężenie, następujące w każdém wojsku po walnéj porażce. Często nawet w stosownéj porze i szczęśliwie odbyta szarża na osłabione już działowym ogniem kolumny nieprzyjacielskie, decyduje zwycięztwo. Awangardy i ariergardy na płaszczyznach po największéj części stanowi jazda, ona nareszcie robi zwiady, rekonesanse, śledzi z daleka wszelkie nieprzyjacielskie poruszenia, i w czas głównéj swéj sile lub korpusom o zbliżeniu się przeciwnika znać daje. Widzimy więc iż jazda ważne ma do pełnienia w wojnie obowiązki, staje w drugim rzędzie po piechocie i powinna wynosić na równinach 1|4, a w kraju górzystym 1|6 piechoty.

Nie mówiliśmy nic jeszcze o manewrach jazdy, powiemy więc w tém miejscu słów kilka dla poznania ich ducha, nim przejdziemy do użycia kawaleryi w polu.

Manewra jazdy mogą się odbywać szybko, ponieważ jazda może postępować kłusem lub galopem.

Jazda szykuje się we dwa szeregi, jednostkę jéj podziału stanowi szwadron. Szwadron składający się zwykle ze 48 do 84 rot, dzieli się na 2 dywiziony, dywizion na dwa plutony.

Weźmy najprzód pluton. Chcąc postąpić plutonem naprzód, lecz nie całym frontem, pluton odłamuje się na roty, dwójki, trójki lub czwórki. Pierwsza rota, dwój-

ka, trójka, lub czwórka maszeruje przed siebie na prost, inne następnie, skoro głowy ich koni znajdą się na wysokości biodra koni oddziału poprzedzającego, ruszają z miejsca, ciągną się w prawo, i postępują w tyle oddziału poprzedzającego (fig. 58). Chcąc na powrót uformować front, pierwsza rota, dwójka, trójka lub czwórka, maszeruje na prost, inne zaś następnie ciągną się w lewo, a doszedłszy na wysokość miejsca, które zajmują w plutonie, wstępują w to miejsce, i formują front równając się na poprzednio weszłe. Jeżeli front mamy rozwinąć w marszu, naczelny oddział zwalnia krok, lub zwiększają go następne, to jest jeżeli pluton maszeruje stępo lub kłusem, front rozwija się kłusem lub galopem; jeżeli pluton postępuje galopem, wtenczas naczelny oddział musi zwolnić kroku, a następne formują się galopem.

Chcąc posunąć się w prawo lub w lewo, nie można tego uczynić przez prosty obrót *w prawo* lub *w lewo* całym plutonem, gdyż koń nierównie więcej zajmuje miejsca w rocie jak w szeregu. Każda więc rota musiałaby robić swój obrót osobno i następnie jedna po drugiéj, co zbyt wiele wymagałoby czasu. W takim więc razie najdogodniéj i najkrócéj zachodzić trójkami lub czwórkami. Każda trójka lub czwórka każdego szeregu zachodzi osobno; zakreślając ćwierć koła, trójki lub czwórki szeregu drugiego stają na prawem skrzydle swéj trójki lub czwórki szeregu pierwszego (fig. 59.).

Zachodzeniem również trójkami lub czwórkami, zakreślając pół koła, pluton obraca się na lewo lub na prawo w tył; w tym razie drugi szereg staje się pierwszym, lecz taka przemiana szeregów w jeździe nie pociąga za sobą żadnéj niedogodności, i dlatego jest ona przyjętą.

Chcąc zrobić plutonem kontramarsz, trzeba wprzód zrobić następnie rotami w prawo, lewe ramie naprzód w koło.

Co się tyczy manewrów całego szwadronu, te z małą

różnicą uskuteczniają się tym samym sposobem jak w batalionie. I tak np. :

Z rozwiniętego szwadronu formuje się kolumna plutonowa, kiedy chcemy maszerować w prawo lub w lewo przez proste zachodzenie w prawo lub w lewo plutonami (fig. 60).

Podobnież z kolumny plutonowéj formuje się front w prawo lub lewo przez zachodzenie plutonami w lewo lub w prawo. Zauważać tylko należy, iż chcąc uformować front w lewo z kolumny od prawego przez proste zachodzenie w lewo, porządek w plutonach musi być przewrócony, jak to już było wskazaném przy manewrach batalionu. Jeżeli więc porządek ten chcemy zachować, wtenczas trzeba podobnież jak w batalionie wchodzić do frontu plutonami następnie.

Jeżeli szwadron stojąc frontem rozwiniętym, ma postępować naprzód kolumną plutonową, wtenczas pierwszy pluton maszeruje na prost, inne zachodzą *w prawo*, maszerują na prost, a doszedłszy swemi lewemi skrzydłami na wysokość lewych skrzydeł plutonów poprzednich zachodzą *w lewo* (fig. 61).

Maszerując kolumną plutonową na całe odstępy, jeżeli mamy rozwinąć front naprzód, pierwszy pluton maszeruje na prost, inne zachodzą w lewo, maszerują na prost, a doszedłszy na wysokość swych miejsc zachodzą jeszcze w prawo, i tym sposobem formują front (fig. 62). Jeżeli chcemy rozwinąć front w tył wtedy wszystkie plutony robią przez zachodzenie na lewo w tył, i dopiero wtedy dochodząc następnie formują front (fig. 63). Nareszcie jeżeli chcemy na wysokości czoła kolumny rozwinąć front w tył, wtenczas pierwszy pluton zachodzi w półkole na lewo w tył, inne zaś zachodzą w prawo, postępują naprzód, a gdy dojdą na wysokość czoła kolumny, zachodzą w półkola na lewo w tył, i stają do frontu.

Na flankiery wysyła się ze szwadronu jeden pluton, zwykle trzeci, a jego miejsce zajmuje pluton czwarty. Pluton wysłany uszedłszy sto kroków naprzód, oddziela sześć rot z prawego i z lewego na flankiery, reszta zaś plutonu zostaje w rezerwie, i staje o 75 kroków. Oprócz tego, jeżeli flankiery oddalają się więcéj, rezerwa główna złożona z osobnego oddziału staje o 150 kroków od pierwszego szeregu flankierów. Flankiery rozsypując się biorą odstępy stosowne do frontu który mają zajmować; drugi ich szereg staje o 25 kroków w tyle i naprzeciw odstępów pierwszego, tak iż flankiery obu szeregów formują szachownicę.

Jeżeli flankiery rozsypawszy się z jakiejkolwiek bądź przyczyny nie dają ognia, wtenczas woltiżują formując ósemki (fig. 64), dlatego aby flankiery nieprzyjacielskie nie tak łatwo celować do nich mogły.

Rozpoczynając ogień, pierwsze numera czyli pierwszy szereg flankierów wyjeżdza o 25 kroków naprzód, ciągnąć się w lewo lub w prawo stosownie do tego w jaką broń są zaopatrzeni, w karabinki czy tylko w pistolety, a to dla dogodniejszego strzelania. Po wystrzałach robią zaraz *na prawo lub na lewo w tył*, cofają się do drugiego szeregu, mijają go, zostawując zawsze z lewéj strony swego poplecznika; minąwszy go robią na prawo w tył i nabijają broń, drugi szereg zastępuje miejsce pierwszego, wyjeżdza naprzód o 25 kroków, i tak daléj.

W awansie lub odwrocie flankierów bez ognia, oba szeregi awansują lub cofają się jednocześnie, razem z rezerwami. W awansie zaś lub w odwrocie flankierów z ogniem, szeregi postępują kolejno.

Przejście ciasnych przepraw w awansie lub w odwrocie, jazda uskutecznia tym samym sposobem jak piechota.

Jazda może szarżować albo w linii rozwiniętéj, albo

w kolumnach, albo też w rozsypce. W linii rozwiniętej lub w kolumnie, szarżuje się na nieprzyjaciela będącego jeszcze w szyku porządnym i na mały od niego distans, a to dla zachowania jak największego porządku, gdyż od porządku zależy pomyślność szarży.

Szarżując w rozsypce, każdy naciera osobno na swoją rękę; lecz dla wsparcia w razie potrzeby szarżujących, powinny za niemi postępować oddziały rezerwowe.

Powiedzieliśmy na wstępie przymioty i powinności jazdy. Doskonała w boju zaczepnym i na płaszczyznach, jest prawie nieczynną w boju odpornym i w kraju górzystym, poprzerzynanym rozmaitemi przeszkodami. To tłumaczy nadawaną wyższość nad jazdą piechocie, która na każdym gruncie, tak na równinach jak w górach, tak przy attaku jak w obronie pozycyi, wszędzie może być użytą. Jednakże chociaż jazda powinna zawsze działać zaczepnie, nie wynika stąd bynajmniej, aby nie miała być przydatną do zajęcia i obrony, przynajmniej przez czas niejaki, pewnych pozycyj. Owszem często się zdarza, szczególnie na równinach, iż sama jazda stanowi całą awangardę. Napoleon wysyłał zwykle na dwa lub trzy marsze naprzód przed główną armią, korpus jazdy, który zalewając szybko kraj nieprzyjacielski, zabierał jego magazyny, dostawy, rozbijał małe odosobnione oddziały, starając się także zająć przeprawy, wąwozy, lub inne punkta ważne pod względem strategicznym albo taktycznym. Zostawując daleko w tyle piechotę, na cóżby się zdało zajęcie tych punktów, gdyby jazda nie mogła sama ich bronić? Może ona i powinna tego dokazać, ale nie stojąc w miejscu i czekając na zbliżenie się nieprzyjaciela; lecz przeciwnie występując przeciw niemu szybko i śmiało, i dopiero po rozbiciu go, na zajęte stanowisko powrócić. Ta reguła jest tak ważną, iż Fryderyk W. który znał się na kawaleryi, i pierwszy podał sposoby użycia jéj w massie, w swych instrukcyach dla téj broni zakazał jéj pod karą niesławy, czekać w miejscu na attakującego nie-

przyjaciela. Napoleon starał się również aby jego jazda zawsze pierwsza attakowała, bo szarża i pogoń są głównemi czynnościami jazdy.

Wiemy już, iż jazda dzieli się na ciężką i lekką, stosownie do rodzaju czynności. Jazda ciężka przeznaczona jedynie do wielkich stanowczych szarż na polu bitwy, jak kirasyery i karabiniery, powinna mieć odpowiednie uzbrojenie, i umontowanie, za broń odporną służy jej kask i kirys, za broń zaś zaczepną długi i prosty pałasz służący zarazem do pchnięcia i do cięcia. Ciężki kawalerzysta ze zbroją i pakunkiem waży 280 funtów, koń przeto jego powinien być mocny i rosły, zwykle dobierają konie mające 4 stopy i 10 cali wysokości.

Lekka jazda, jak ułani, huzary i szasery, ma konie mniejsze, 4 stopy i 7 do 8 cali wysokości, gdyż lekki kawalerzysta waży pospolicie 228 funtów, lecz koń jego powinien być lekki, zwinny, rączy, a nadewszystko wytrzymały, zdolny do odbywania dalekich i szybkich marszów; bo obowiązkiem lekkiej jazdy jest: rozsypywać się z przodu, z tyłu i z boku armii; oświecać ją, uprzedzać o każdém poruszeniu nieprzyjaciela; eskortować dostawy, robić zwiady, podjazdy, rekonesanse; uprzedzać wszędzie nieprzyjaciela, zajmować naprzód punkta stanowcze, i t. p. Lekka jazda bywa także używaną na polu bitwy do szarży, i często korzystnie może się mierzyć z ciężką jazdą, szczególnie ułani uzbrojeni w lancy.

Jest jeszcze jeden rodzaj jazdy środkujący pomiędzy ciężką i lekką, tak zwani dragoni. Ich pierwotném przeznaczeniem było walczyć tak konno jak i pieszo. Lecz spostrzeżono wkrótce, iż trudno aby ten sam żołnierz wypełniał z równą gorliwością dwa te obowiązki tak odmienne od siebie. Przestano się też łudzić podobną illuzyą, i dzisiejsi dragoni używani są jako jazda. Czasem tylko w nadzwyczajnych przypadkach, jeżeli np. chodzi o szybkie zajęcie pewnego punktu, tak odległego,

iżby do niego piechota żadną miarą na czas dobiedz nie była w stanie, wówczas można wysłać dragonię, która zsiadłszy z koni, powinna dopóty utrzymywać się w tym punkcie dopóki piechota nie przybędzie, i punktu tego nie zajmie. Wprawdzie jazda turecka i Czerkiesi często zsiadają z koni i walczą na pieszo zasłonieni jakąkolwiek przeszkodą; lecz są to tylko szczególne wyjątki, zastosowane do okolic i do sposobu wojowania tych narodów.

Pałasz i lanca stanowią broń zaczepną lekkiéj jazdy; oprócz tego jest ona uzbrojona w pistolety, a ciężka jazda, dragoni i szasery, w karabinki. Broń palna, służy po największéj części jezdzie do flankierowania i na zaalarmowanie obozu, lub dla dania znać o zbliżaniu się nieprzyjaciela; mało zaś używa się jako broń odporna lub zaczepna. Jeżeli w piechocie niedorzecznością byłoby idąc do attaku zatrzymywać się dla dania ognia, podobne zatrzymywanie się w jezdzie idąc do szarży byłoby czystém szaleństwem, i wystawieniem się dobrowolnie na klęskę; w jezdzie bowiem wszystko zależy na impulsyi, na porządku w szarży i na starciu się z bliska. Najwłaściwszą więc bronią jazdy jest broń sieczna służąca do cięcia i pchnięcia, to jest pałasz i lanca.

Broń sieczna w rozmaitych epokach zmieniała się stosownie do sposobów walczenia. Germani i Gallowie, którzy za całą broń odporną mieli tylko tarczę z drzewa miękkiego i giętkiego, używali szpad długich i cieńkich. Przeciwnie starożytni, uzbrojeni w kask i kirys z kruszcu, musieli używać szpad krótkich lecz mocnych. Piechota szwajcarska mając do czynienia po największéj części z kawaleryą, uzbroiła się przeciw niéj w długie piki wynoszące 6 do 7 metrów. Lanca, broń ulubiona rycerzy średniego wieku, nie mogąc być użytą skutecznie przeciw piechocie uzbrojonéj w długie piki, została prawie zupełnie zaniedbaną w końcu XVIII wieku. Późniéj zaczęła znowu wchodzić w użycie, i dziś nietylko lek-

ka, ale znaczna jeszcze część jazdy liniowej jest w nią uzbrojona.

Ostrze pałasza nie powinno być ani zbyt grube ani zbyt cienkie; — nie zbyt grube, ażeby klinga mogła tém łatwiéj grząść w ciało; nie zbyt cienkie, ażeby wytrzymała gwałtowne odcięcie.

Forma pałasza powinna być odpowiednią jego przeznaczeniu. Do pchnięcia ma być prosty, do cięcia zaś zakrzywiony. Pałasz przeznaczony do pchnięcia powinien być prosty dlatego, ażeby siła oddziaływania wywierała się w kierunku wprost przeciwnym sile działającéj; przeznaczony do cięcia, powinien być cokolwiek zakrzywiony, już to dlatego ażeby cięcie było tém skuteczniejsze, bo pałasz posuwając się po ciele głębszą zadaje ranę; już też ażeby go można było utrzymać w kierunku cięcia; pałasz bowiem prosty przy cięciu prawie zawsze idzie płazem.

Ciężka przeto jazda powinna mieć pałasze proste, lekka zaś cokolwiek tylko zakrzywione, ażeby czasem mogła ich użyć do pchnięcia, jak to się zdarza przy szarży na piechotę.

Lanca składa się z drzewca, na którego jednym końcu osadzone jest ostrze żelazne; drugi koniec musi być równie w żelazo okuty dla nadania lancy równowagi. Ostrze powinno mieć formę taką aby z łatwością grzęzło w ciało, najlepsza forma jest, ze tak powiem, trójkątna (fig. 65).

Proporcya wymiarów lancy jest następująca :

Długość ostrza 0,135 m.

Długość całéj lancy 2,84.

Edukacya jazdy długiego wymaga czasu. Liczą zwykle dwa lata na uformowanie dobrego kawalerzysty. Nasi wszakże Krakusy i Wołyńcy dowiedli, że u nas we dwa miesiące można uformować jazdę. Zdaje się iż Polak zrodzony do konia i lancy. Łatwo on pojmie i nauczy się rzeczy potrzebnych w wojnie. Zresztą nauczyć kawalerzystę mocno siedzić na koniu, umieć nim kierować,

wskazać mu najlepszy sposób użycia lancy, jak ma się zachować na czatach, forpocztach, patrolach i rekonesansach, a szczególniej napadaniem na małe oddziały nieprzyjacielskie wprawić go do boju: oto jest wszystko co do kawalerzysty należy. O czatach, patrolach i zwiadach, powiemy w swojém miejscu. Co się zaś tyczy siedzenia na koniu i użycia lancy, te nabywają się przez praktykę. Dodamy tylko, iż ucząc żołnierza robić lancą, trzeba w niego wpoić to przekonanie, że broń ta jest najstraszniejszą w ręku dobrego kawalerzysty.

Koń jest duszą kawalerzysty, od konia często zależy jego sława i jego życie. Trzeba więc przyzwyczaić młodego kawalerzystę do pielęgnowania konia; trzeba go nauczyć, jak się ma z nim obchodzić dla zachowania go przy zdrowiu. Należy się wystrzegać np. żeby nie karmić koni przed samym wymarszem, szczególniéj jeżeli pochód ma być szybkim, bo wtenczas pokarm zamienia się w truciznę, ani je poić lub karmić gdy są spocone; dosyć jest dać im cokolwiek słomy, a z napojeniem i daniem obroku wstrzymać się dopóki nie odpoczną. Siedząc na koniu, żołnierz nie powinien pochylać się naprzód, ani drzémać na koniu, bo złe siedzenie konia odsiedla.

Przejdźmy do taktyki jazdy, czyli do jéj użycia w czasie bitwy.

Powiedzieliśmy iż jazda szykuje się we dwa szeregi. Drugi szereg nie dlatego jest potrzebny, jak niektórzy utrzymują, aby nadać większą impulsyę w szarży; ale dlatego ażeby dodać więcéj ufności pierwszemu szeregowi, zapełniać jego luki i zwiększyć liczbę walczących. Lecz jeżeli drugi szereg jest potrzebny, to większa ich liczba, trzeci np., nietylko byłby nieużytecznym, ale nawet szkodliwym, bo zawadzającym w manewrach.

Manewra jazdy odbywałyby się tak samo jak w piechocie, gdyby koniem w szeregu tak łatwo jak człowiekowi na pieszo można było obrócić się w prawo lub w lewo. Lecz że to nie jest podobném, bo koń prawie trzy razy

tyle zajmuje miejsca w rocie jak w szeregu, dlatego wszystkie manewra skrzydłowe robią się przez zachodzenie trojkami lub czwórkami. Zdaje się iż lepiéj załamywać się czwórkami niż trójkami, raz dlatego że maszerując trójkami, kolumna za nadto się rozciaga, więcéj zajmuje miejsca na głębokość jak we froncie: powtóre, iż z czwórek łatwiéj formować dwójki i nawzajem. W Polsce manewra odbywały się trójkami, nie mając ważniejszych przyczyn do zmiany, możnaby je zachować z powodu iż wielu do tego przywykło.

W marszu można odłamywać się czwórkami, trójkami, dwójkami, a nawet pojedynczo stosownie do szerokości drogi, lecz na polu bitwy najlepiéj manewrować całemi plutonami.

Jazda na polu bitwy staje we froncie rozwiniętym lub w kolumnach; we froncie rozwiniętym odstępy pomiędzy szwadronami powinny mieć najmniéj 12 kroków.

Co do kolumn, jak w piechocie najlepsze są kolumny z jednego batalionu dywizionowe, tak w jeździe z pułku kolumny szwadronowe. Odstępy pomiędzy szwadronami w kolumnie mogą być całe a najmniéj plutonowe. Kolumny jazdy więcéj ścieśnić nie można, gdyż wówczas jéj rozwinięcie byłoby trudném, długiem a nawet niepodobném, jeżelibyśmy, co jest najlepsza, chcieli manewrować plutonami. Potrzeba więc ażeby odstępy dozwalały wolnego zachodzenia plutonami, czyli ażeby odstępy w kolumnie były plutonowe. W razie zaś gdyby jazda spodziewała się nagłego napadu na boki swych kolumn, odstępy powinny być szwadronowe, ażeby natychmiast można było uformować front przez proste zachodzenie szwadronów.

Powiedzieliśmy, że piechota szykuje się do boju we dwie linie z rezerwą; jazdę również należy szykować we dwie lub trzy linie; oprócz tego, ponieważ attak na skrzydło jazdy jest nierównie niebezpieczniejszym jak na skrzydło piechoty, potrzeba iżby druga linia jazdy wy-

chodziła po za skrzydło pierwszéj. Jeżeli jazda staje frontem rozwiniętym, trzeba koniecznie pomiędzy pułkami i szwadronami zachować znaczne odstępy, szczególniéj w drugiéj linii, ażeby pierwsza linia w razie odparcia, mogła cofnąć się przez luki drugiéj linii; gdyż jazda jak szybko awansuje tak też szybko się cofa, nie mając zatem przejść wolnych, wpadłaby na drugą linię, sprowadziłaby w niéj zamieszanie i pociągnęła za sobą w nieładzie.

Najlepiéj przeto pierwszą linię jazdy rozwinąć, a drugą ustawić w kolumny.

Najwłaściwsza forma szyku bojowego dla jazdy jest w szachownicę lub schody. W szyku we schody, oddziały wzajemnie się wspierają, oddziały następne zasłaniają skrzydła oddziałów poprzednich, wyjąwszy skrzydło zewnętrze oddziału naczelnego, które z tego powodu trzeba oprzeć o przeszkody naturalne, lub w braku tych przeszkód zasłonić osobnym oddziałem. Odstępy pomiędzy schodami nie powinny przechodzić 300 kroków, inaczéj oddziały nie mogłyby skutecznie wspierać się szarżą z miejsca.

W jeździe szczególniéj trzeba się wystrzegać długich linij pełnych ustawionych jedna za drugą. Trudno takie linie prowadzić do szarży w porządku, a przytém pierwsza linia rozbita, sprawi niezawodnie zamieszanie w następnych.

Szarże jazdy mogą mieć miejsce albo przeciw jeździe, albo przeciw piechocie, lub też nareszcie na działa.

W szarży jazdy przeciw jeździe, wszystko zależy od impulsyi nadanéj massie, i jednostajności w wykonaniu — trzeba więc prowadzić szwadrony w jak największym porządku, i nierozpoczynać szarży za zbyt z daleka. Zwykle na 300 kroków od nieprzyjaciela dobywa się pałaszów, lub bierze się lance do attaku, jedzie się kłusem, uszedłszy na 170 kroków, puszcza się galopem, a dopiero na 60 kroków przed frontem nieprzyjacielskim, komenderuje się: *marsz*, *marsz*, i całym pę-

dem wpada się na przeciwnika — następuje chwila zamieszania, chwila krótka, po czém jedna strona ucieka, a druga goni. Dla tego też w szarży jazdy przeciw jeździe niewiele pada trupa.

Jeżeli szarża się nie uda, należy uciekać galopem w tył i formować się na nowo w punkcie dość odległym od nieprzejaciela, żeby nie uderzył w czasie formacyi szyku. Ztąd też koniecznie potrzebna jest druga linia; pod jéj zasłoną, i gdy szarżuje na nieprzyjaciela, pierwsza może się na nowo sformować.

Jeżeli idziemy do szarży w kolumnach, kolumny nietylko nie powinny być ściśnięte, ale nawet odstępy między szwadronami muszą być dwuszwadronowe. Szwadrony naczelne ustępując, powinny rozsypywać się jak najszybciéj w prawo i lewo, i zostawić czyste pole szwadronom następnym.

Szarżując na piechotę, jeżeli ona jest uformowana w karry pojedynczemi batalionami, wtenczas można uderzyć na ściany karr, lub też na kąty wyskakujące. Lecz szarżując na karry kilkubatalionowe powinno się szarżować na kąty, a najlepiéj jednocześnie uderzyć na dwa kąty należące do jednéj ściany, bo w takim razie ściany przyległe nie będą mogły w jedną stronę skierować strzałów. Jeżeli trudném jest szarżować na jedną karrę piechoty, nierównie trudniéj i niebezpieczniéj szarżować na linię piechoty złożonéj z kilku karr pojedynczych i wzajemnie się wspierających. W takim razie należy naprzód uderzyć na karrę skrzydłową, jeżeli miejscowość dozwoli.

Szarży jazdy powinny być wspierane attakiem piechoty, a najlepiéj, i co zwykle miewa miejsce, szarżować dopiero wtenczas, kiedy linia nieprzyjacielska, osłabiona ogniem działowym, pocznie się wahać i wchodzić w nieład.

Dobrze jest także szarżować na piechotę, kiedy ona jest w marszu, lub gdy poczyna się dopiero formować, nareszcie, w czasie deszczu, kiedy ma broń zamoczoną.

Do szarży na działa trzeba koniecznie mieć dwie linie jazdy i poczynać szarżę z daleka, ażeby jak najmniéj wystawić się na ogień kartaczowy. Pierwsza linia szarżuje w rozsypce wpadając niejako pojedynczo z boków na baterye, druga linia szarżuje w massie na assekuracyę dział. Jeżeli nie ma czasu uprowadzić zabrane działa, trzeba je zagwozdzić, wpychając stępel w zapał i łamiąc go, a w najgorszym razie przynajmniéj odciąć zaprzęgi i uprowadzić konie.

Assekuracya dział stawać powinna po skrzydłach bateryi cokolwiek w tyle, w miejscu o ile możności zakrytém przed ogniem działowym nieprzyjacielskim. Jeżeli nieprzyjaciel attakuje baterye, assekuracya nie powinna się wysuwać naprzód dla starcia się z nieprzyjacielem, stawałaby wtenczas na zawadzie swojéj artylleryi, owszem powinna czekać na niego w miejscu, odeprzeć go, lub gdyby już w nieładzie dochodził do bateryi, powinna uderzyć na niego.

Wielkie szarże, wielką ilością jazdy, można czasem wykonywać na tył lub na boki armii nieprzyjacielskiéj, kiedy piechota attakuje z przodu, i wtenczas jazda może zadecydować zwycięztwo.

Podobne szarże mogą być także pomyślne, na piechotę w tenczas, kiedy kolumny jéj zaczynają wychodzić (debouchent) z ciasnych przepraw, jak np. z wąwozów, nie dając im czasu do rozwinięcia się. Nareszcie jeżeli linia nasza zostanie przełamana, wtenczas jazda wpadając na kolumny nieprzyjacielskie, już cokolwiek samym attakiem zmieszane, może szczęśliwą szarżą na naszą stronę przeważyć szalę zwycięztwa.

Flankiery powinni poprzedzić szarżę, rozpoznać doskonale grunt na którym ma ona się odbyć, czy nie znajduje się na nim jaka przeszkoda, błota, trzęsawice, lub rowy. Rozpoznanie to gruntu nietylko powinno być zrobione z frontu, ale także z boku, dla przekonania się iż nie ma nigdzie zasadzki. Jeżeli z boku znajduje się np. lasek, wzdłuż którego ma się odbyć szarża,

trzeba go osadzić własną piechotą, która nietylko zasłoni od zasadzek, lecz może jeszcze w razie potrzeby zabespieczyć odwrót jazdy która szarżowała.

Flankiery powinni ciągle niepokoić szeregi nieprzyjacielskie, grozić im ze wszystkich stron, ściągać na siebie ich uwagę, i zasłaniać poruszenia własnych kolumn. Obowiązkiem ich nadto wspierać tiralierów pieszych, przyjmując szarżę jazdy nieprzyjacielskiéj. Słowem, jazda może wielkie oddać przysługi w czasie bitwy, ale jéj dowódzca powinien być śmiały, waleczny, a przytém rozsądny; mogący jednym rzutem oka, objąć wszystkie poruszenia nieprzyjacielskie, aby skorzystać z najmniejszego błędu, i to natychmiast bez straty, choćby jednéj chwili, bo jak często powtarzamy, jedna chwila stosownie użyta może zdecydować bitwę.

Lekcya dziesiąta.

Artylerya. Nim przystąpiemy do użycia Artylleryi w boju, powiemy wprzódy słów kilka ogólnie dla obeznania się z tą bronią.

W najdawniejszych czasach używano różnych maszyn do obrony i zdobywania miast; maszyny te doskonaliły się w miarę postępu sztuk i rzemiosł. Archimedes wynalazł maszynę za pomocą któréj przy oblężeniu Syrakuzy wyrzucał na znaczną odległość ciężary wynoszące 1,200 funtów. Za Greków i Rzymian maszyny były już przenoszone z miejsca na miejsce, stosownie do poruszeń wojska; używano ich nie tylko do obrony obozów, lecz nawet w czasie walki na otwartém polu dla utrzymania opodal nieprzyjaciela. Siła rzutu wszakże i donośłość tych maszyn nie może iść w porównaniu z siłą rzutu i donośłością maszyn używanych od czasu wynalezienia prochu. Donośłość dawniejszych maszyn była od 600 do 1,000 kroków. Dziś sam karabin na wielkie

podniesienie równie niemal donosi, a cóż dopiero działo wielkiego wagomiaru?

Proch, jak utrzymują, wynaleziony był przez Bakona w r. 1216; niektórzy powiadają nawet że był znany przed erą chrześciańską; cóżkolwiek bądź, dopiero od czasu gdy w r. 1320 Berthold Szwartz odkrył przypadkiem tę własność prochu iż znaczne ciężary daleko ciska, zaczął być używanym do machin wojennych.

Proch jest kombinacyą saletry, siarki i węgla w rozmaitych proporcyach. Dzisiaj używa się pospolicie proporcya następująca na proch amunicyjny: saletry 75 części na 100, węgla 12 1/2, i siarki 12 1/2. Na proch myśliwski którego działanie powinno być szybsze, dodaje się więcej saletry, to jest: saletry 78 części na 12 węgla i 12 siarki. Saletra jest droga, ale bez niéj działanie prochu nie byłoby tak szybkie; tam więc gdzie na téj szybkości nie wiele zawisło, saletry mniéj się używa. Do min np. saletra wchodzi w następującym stosunku: saletry 65 części na 15 węgla i 20 siarki.

Węgiel najlepszym jest z drzewa lekkiego jakoto leszczyny, brzeziny, lipiny, a nawet z konopi. Dla otrzymania węgla, drzewo łupie się na kawałki grubości palca, i te wypalają się w kotłach żelaznych lub w piecach. Aby węgiel był dobrym do robienia prochu, powinien być lekki, dzwięczny, łamać się łatwo, mieć odłam czysty i lśniący się.

Siarka do robienia prochu bierze się w kawałkach. Jéj dobroć poznaje się po kolorze żółtym, cytrynowym. Trzymając ją w palcach powinna pękać, a rozcierając powinna skrzypić.

Z rzeczy składających proch, najważniejszą jest saletra, nie dlatego że jéj najwięcéj wchodzi, lub że jéj nie zawsze i wszędzie można dostać, lecz dlatego że bez niéj nie podobna się obejść, gdy tymczasem można robić proch bez siarki, z saméj saletry i węgla.

Saletra rodzima przedstawia się w małych podłużnych

kryształkach, albo formuje grube w skałach warstwy. Można także robić saletrę w saletrzalniach sztucznych, lub też wydobywać z materyałów zawierających ją w sobie. — Saletra rodzima znachodzi się w niektórych prowincyach Polski, szczególniéj na Ukrainie, ale w małéj ilości; nierównie jest obfitszą w innych krajach, jakoto w Hiszpanii, w Egypcie, a mianowicie w Indyach wschodnich, skąd Anglicy rozwożą ją po całéj Europie.

Saletrzalnie sztuczne są kosztowne, do zrobienia w nich saletry długiego potrzeba czasu, lat parę. W Polsce zatem mało mając saletry rodziméj, i mało czasu na zakładanie saletrzalni sztucznych, w przyszłém naszém powstaniu, będziemy musieli wydobywać saletrę z materyałów ją w sobie zawierających. Nad tym więc przedmiotem dłużéj się zastanowimy.

Saletra tworzy się prawie wszędzie gdzie się rozkładają pierwiastki zwierzęce i roślinne; potrzeba tylko wolnego przystępu powietrza, pewnego stopnia wilgoci i ciepła. Tworzy się najobficiéj w miejscach niskich, wilgotnych i ciemnych, wystawionych na północ a zamieszkałych przez ludzi lub zwierzęta. jak np. w lochach, piwnicach, oborach, stajniach i rozwalonych murach. Czy materyał jaki mamy pod ręką, zawiera w sobie saletrę, można to poznać po jego smaku saletrzannym, lub rzucając pewną jego ilość na ogień, jeżeli pryska, lub też nareście przez ługowanie go. Ten ostatni sposób probowania jest najlepszym, gdyż zarazem daje poznać jaka jest ilość saletry względnie do materyału. Na probę bierze się 4 stopy sześcienne (kubiczne) materyału, i jeżeli po wyługowaniu otrzyma się jeden funt saletry, taki materyał może już z korzyścią być użytym, praca i wydatki nie będą stracone.

Po przekonaniu się iż materyał zawiera w sobie dostateczną ilość saletry, przystępujemy do ługowania. Używa się do tego kadzi zwyczajnéj mającéj na dnie dziurę, zatkaną czopem. Dno kadzi wyściela się naprzód słomą,

na téj układają się materyały potłuczone, nalewa się woda czysta, zimna, rzeczna, a najlepiéj deszczowa, w ilości dostatecznéj do zakrycia cokolwiek materyałów powierzchni. Tak przygotowany ług zostawia się spokojnie przez godzin 10 lub 12, poczem otwiera się czop i wypuszcza się woda. Ług ten przepuszcza się jeszcze raz drugi, trzeci i t. d. przez nowe materyały przygotowane w innych kadziach; trwa to dopóki ług nie zostanie nasycony, to jest dopóki na 100 części wody nie będzie zawierał w sobie 10 części saletry zwykle pomięszanéj z innemi solami. Na materyały pozostałe w kadziach, przez które raz już przechodziła woda, nalewa się swieża jeszcze raz drugi i trzeci, dopóki cała saletra w nich zawarta nie zostanie zabraną. Czy ług dostatecznie jest nasycony saletrą, można się o tem przekonać za pomocą areometru do prób potażu, albo przez wywaporowanie w małym kociołku pewnéj ilości np. 5 funtów ługu. Jeżeli z téj ilości otrzymamy 1/2 funta saletry, taki ług jest już zdolny do dalszéj operacyi, to jest do czyszczenia, bo jak powiedzieliśmy, ług ten saletrzany zawiera w sobie wiele innych soli a mianowicie wapno. Dla oczyszczenia ługu z wapna dosypuje się do niego częściami zwyczajny potaż handlowy dopóki nie przestanie formować się osad. Osad ten jest to węglan wapna wynikły z przemiany saletrzanu wapna. W miejsce potażu handlowego można użyć zwyczajnego ługu z popiołu, bo ten ma w sobie potaż. Lecz używając do oczyszczenia ługu z popiołu zwiększa się ilość wody, a następnie zwiększają się koszta wywaporowania. Aby kosztu tego uniknąć, można ługować jednocześnie materyały i popiół sposobem następującym: na dnie kadzi opisanéj powyżéj, kładzie się słoma, na niéj nasypuje się popiół do 1/4 wysokości kadzi, popiół ten przykrywa się znowu słomą na którą dopiero składają się materyały, i to wszystko nalewa się wodą jak poprzednio; woda ta jednocześnie zabiera saletrę z materyałów wraz z innemi solami i potażem z popiołu; przemiana saletrzanu wa-

pna na węglan wapna uskutecznia się w kadzi, i ług wypuszczony nic albo mało co zawiera w sobie wapna. Jeżeliby zawierał w sobie wapno, co poznać można z osadu jakiby się uformował, dodaje się cokolwiek potażu, albo też popiołu w następującéj kadzi przez którą ług ten ma przechodzić.

Ług oczyszczony z wapna zawiera jeszcze w sobie inne sole jako to chlorek sodu czyli sól kuchenną, chlorek potażu, węglan magnezyi, i t. p., od których oddziela się saletra przez wywaporowanie sposobem następującym: ług wlewa się w kocioł, ogrzewany z pod spodu; w miarę wywaporowania się ługu, dolewa się nowa jego ilość, ale z wolna, częściami, ażeby nie przerywać parowania. Na wierzch kotła występujące szumowiny zdejmują się łyżką; prócz szumowin zbiera się jeszcze osad w osobnym mniejszym kociołku zawieszonym wewnątrz wielkiego tak ażeby nie dochodził do dna kotła wielkiego na dwa cale, i ażeby jego brzegi nie dotykały również brzegów kotła większego. Woda wrząc u spodu przebiega z siłą pomiędzy ścianami dwóch kotłów, niedozwala opaść osadowi na dnie wielkiego kotła, wpędza go w kocioł mniejszy, który jak tylko zostanie napełniony osadem, wydobywa się, osad się wyrzuca i kociołek próżny na powrót wkłada się; powtarza się to samo dopóki na wierzchu osadu nie pokaże się sól kuchenna, wtenczas kociołek mniejszy wydobywa się ostatecznie, a sól kuchenna opadłszy w wielkim kotle wydostaje się za pomocą łyżki. Wywaporowanie to trwa tak długo dopóki ług pozostały nie będzie w sobie zawierał na 100 części 50 saletry, czyli pół na pół, o czem przekonać się można już to za pomocą areometru, albo przez wywaporowanie do suchego pewnéj małéj ilości ługu w osobnym kociołku, lub też puszczając kroplę ługu na zimne żelazo, wówczas jeżeli saletra będzie się krystalizować na żelazie, jest to znakiem że ług jest dostatecznie nasycony; wypada więc ogień pod kotłem zagasić i pozostawić płyn przez parę godzin w spoczynku, ażeby sól kuchenna

opadła. Przed zupełném ostygnięciem płynu, zlewa się go w naczynie drewniane i stawia w najzimniejszém miejscu, saletra wtenczas poczyna opadać; ażeby ją otrzymać w drobnych kawałkach, trzeba w czasie opadania, ciągle płyn mieszać; skoro temperatura ługu zrówna się z temperaturą otaczającego powietrza, wtenczas cała już saletra zostanie oddzieloną, należy więc zlać wodę a saletrę potłuc i wysuszyć.

Tak otrzymana saletra nie jest dostatecznie oczyszczoną dla użycia jéj do prochu; obce sole jeszcze się w niéj znachodzą. Dla oddzielenia jéj od nich wrzuca się ją na nowo do kotła, w który nalewa się czysta woda zimna, w ilości równéj saletry, i na nowo się wywaporowywa; w miarę ubywania wody, dolewa się nowa jéj ilość, dodając cokolwiek karugu; tę ostatnią operacyę trzeba czasem powtórzyć, lecz często można poprzestać na jednéj, zależy to od ilości obcych soli. Na ostatek trzeba obmyć saletrę zimną wodą. Na ten cel kładzie się w kadzi drugie dno dziurkowate, na które składa się saletra i skrapia wodą zimną w ilości 0,15 ilości saletry. Ta operacya powtarza się raz drugi i trzeci dopóki na 1,000 części saletry nie pozostanie tylko 3 części innych soli. Taka saletra jest już zdolną do robienia prochu.

Wszelkie pozostałe wody od płukania i krystalizowania zawierają w sobie wielką jeszcze ilość rozpuszczonéj saletry, ażeby więc ta straconą niebyła, woda taka używa się do ługowania materyałów w miejsce wody czystéj.

Widzimy z tego opisu iż wydobywanie saletry jest bardzo łatwe i proste, każdy może to robić u siebie. Francuzi w czasie rewolucyi najwięcéj tym sposobem zaopatrywali się w saletrę, i w Polsce podobnie postępując możemy jéj mieć po dostatkiem. Wróćmy teraz do robienia prochu.

W robieniu prochu cała manipulacya zasadza się na tém, aby dobrze utłuc i dobrze wymieszać wszystkie

części do niego wchodzące, a poźniej zziarnować i wysuszyć.

Proch można tłuc w moździerzach pod stępami; do każdego moździerza sypie się 20 funtów mieszaniny w proporcyi powyżéj wymienionéj; ta tłucze się ciągle przez godzin 14, mieszając ją zawsze i przerzucając z jednego moździerza do drugiego, z początku co półgodziny a poźniéj co godzina. Podczas tłuczenia trzeba proch od czasu do czasu skrapiać, dla utrzymania go w ciągłéj wilgoci, bo inaczéj mógłby się zapalić. Kiedy już dobrze zostanie utłuczony i wymieszany, wtenczas zbija się w massę twardą, wydobywa się z moździerza i suszy przez dni parę. Wysuszony rozbija się w przetakach, w które dla tego kładą się krążki mosiężne i przesiewa się. Dziurki przetaków są mniejsze lub większe stosownie do wielkości ziarek prochu jaki chcemy otrzymać. Grubsze kawałki i pyłek wracają pod stępy; to zaś co przez przetaki przeszło, suszy się lub w suszarniach sztucznych mających 50 do 60 stopni ciepła, lub na słońcu kiedy czas jest spokojny i suchy; wystawiają się do tego na słońce stoły przykryte płachtami, na których proch rozpościera się na pół cala grubości, mieszając go od czasu do czasu póki zupełnie nie wyschnie.

Po wysuszeniu prochu trzeba go jeszcze ziarnować czyli ziarna zaokrąglać, co uskutecznia się lub w beczkach przez szybkie ich obracanie, lub po prostu w płóciennych sakwach. W tym ostatnim razie trzeba proch pierwéj skropić wodą, tak aby się z niego zrobiło ciasto dość twarde. W jedną sakwę wkłada się prochu około 10 funtów, sakwa zawiązuje się sznurkiem, i przyciskając ją mocno z góry ręką tacza się ją po stole, zawsze w jedną stronę, przez całą godzinę, co wystarcza do uziarnowania prochu (1).

(1) Używano czasami jednakowéj grubości prochu tak do ładunków działowych, jako też i karabinowych, lecz niezaprzeczoną jest rzeczą, iż, im ładunek jest większy, tem lepiéj używać prochu którego ziarna są grubsze, nawet do broni ręcznéj nierównie lepiéj mieć proch ziarnowany.

Można zrobić proch na prędce następującym sposobem :

Beczółka zwyczajnego kształtu osadza się na walcu mającym przy obydwóch końcach karby i wspartym na widełkach. W beczółkę sypie się 20 funtów siarki utłuczonéj na proch, 20 funtów węgla także utłuczonego, i 60 funtów kulek mosiężnych. To wszystko obraca się ciągle przez dwie godziny, poczem bierze się 10 funtów téj mieszaniny, dodaje się do niéj 30 funtów saletry i 60 funtów kulek mosiężnych (kulki mosiężne dodają się dlatego, ażeby całą te massę w beczółce rozbijały na kawałki) i na nowo obraca się beczółka przez godzin dwie. Wydobyta mieszanina skrapia się wodą, robi się z niéj ciasto, które rozbija się w przetakach z mosiężnemi krążkami, i przesiewa się. Proch tak otrzymany ziarnuje się obracając go jeszcze przez pół godziny w beczółce i nareszcie się suszy.

Ażeby proch był dobrym do użycia, ziarka powinny być równe, twarde, nawet cokolwiek śklniące się, a szczególniéj ażeby nie były pokryte pyłem. Czy ziarka są równe można to rozpoznać na oko; czy są twarde, rozciera się ziarno paznokciem na dłoni, zgoła jeżeli proch rozcierany na dłoni niebardzo czerni, proch taki jest dobry.

W fabrykacyi prochu nie tylko na to trzeba mieć wzgląd aby był mocny, skuteczny, lecz ażeby zarazem mógł się długo chować bez zepsucia. Proporcya zachowana pomiędzy częściami składającemi proch, właśnie odpowieda tym warunkom. Gdyby dodano więcéj siarki, proch byłby za słabym; przeciwnie dodając mniéj siarki a więcéj węgla, chwytałby bardzo chciwie wilgoć i psułby się prędko. Jeżelibyśmy mogli użyć prochu natychmiast po jego zrobieniu, możnaby się obejść bez siarki; prosta mieszanina węgla i saletry może na swieżo proch właściwy zastąpić. Proch zwilgotniały od niedawnego czasu i wysuszony na słońcu, zdolnym jest jeszcze do użycia. Lecz jeśli wilgoć jest dawna, saletry ubyło już wiele,

należy więc proch taki przerobić dodając potrzebną ilość saletry.

Dlatego też chowając proch po magazynach, trzeba go starannie ochraniać od wilgoci, trzymając go w podwójnych beczkach, ustawionych na koziołkach, tak ażeby ani muru, ani podłogi, ani beczka jedna drugiéj nie dotykały, a nadto często magazyny przewietrzać.

Jaka jest absolutna siła prochu? tego jeszcze dokładnie nie wiemy. Robione doświadczenia nie przyniosły jednakowego rezultatu. Robins naznacza mu siłę 1,000, Bernoilli, 10,000, Rumbort, 50,000 atmosfer. Bądź co bądź, siła ta musi być ogromna, kiedy gaz uformowany z zapalenia prochu, zajmuje 4,000 razy więcéj przestrzeni niżeli sam proch.

Dawniéj sądzono iż proch zapala się w jednéj i téj saméj chwili, jakakolwiek byłaby jego ilość zebrana w jedną massę. Ztąd urosło uprzedzenie iż im większy dajemy nabój tém większa doniosłość pocisku, co w saméj istocie miałoby miejsce, gdyby proch jednocześnie się zapalał; jednakże tak nie jest. Proch nie od razu wszystek się zapala, ale następnie, warstwami. W spaleniu prochu trzeba odróżnić dwa fenomena, to jest samo zapalenie ziarnek (inflamation), i zupełne spalenie się każdego ziarnka (combustion). To ostatnie także nie w jednéj odbywa się chwili, potrzebuje nawet pewnego czasu. O tem łatwo można się przekonać strzelając dość zbliska i samym prochem do papieru. Po wystrzale papier zostanie podziurawiony jak gdyby śrótem, co dowodzi że go dosięgły ziarnka jeszcze całe, niezupełnie spalone.

Że zaś proch zapala się następnie warstwami, o tém można się przekonać za pomocą doświadczenia następującego: w walec (fig. 66) A B C D wydrążony wkłada się mniejszy walec również wydrążony wewnątrz. W walcu większym zrobione są trzy zapały Z, Z' i Z'', z których środkowy Z odpowiada zupełnie środkowemu i jedynemu zapałowi mniejszego walca, dwa zaś drugie Z' i Z'' odpowiadają dwom ścianom zewnętrznym walca

mniejszego napełnionego prochem. Jeżeli zakommunikujemy ogień do tego prochu przez zapał środkowy Z, walec mniejszy nie ruszy się z miejsca, co dowodzi że siły gazu na prawo i lewo zapału równoważą się, są jednakowe a tém samém nie ma przyczyny żeby walec posunął się w prawo lub lewo. Jeżeli zaś zapalamy proch za pomocą zapałów skrajnego Z' lub Z'', wtenczas walec zostanie gwałtownie ciśniony w stronę przeciwną, co dowodzi iż nie wszystek proch jednocześnie się zapala; jnaczéj bowiem byłaby równowaga, walec pozostałby w miejscu. Zapalenie więc prochu odbywa się następnie warstwami i to w krótszym lub dłuższym czasie, stosownie do formy i grubości ziarnek. Im ziarnka są grubsze, tém większa formuje się próżnia, za pomocą któréj tém rychléj kommunikuje się ogień w ładunku. Jeżeli więc ładunek jest tak wielki, jak np. być może ładunek działowy, iż nim ostatnie warstwy się zapalą, gaz wydobyty z pierwszych ma już dosyć siły i czasu poruszyć z miejsca pocisk, w takim razie ostatnie warstwy nie tylko że nieprzyczyniają się do dania impulsyi pociskowi, ale nadto wpływają na zepsucie wewnętrzne działa, bo ulegając sile rzutu gazu wydobytego wciskają się w przestwór znajdujący się między wewnętrzną ścianą działa i kuli, i tam dopiero zapaliwszy się działają z góry na pocisk, przyciskają go na dół, i tym sposobem formują wklęsłości wewnątrz działa, które go niszczą i przyczyniają się do nietrafności strzału. Z tego powodu przyjęto dziś w polowéj artylleryi, ażeby ładunek nie wynosił więcéj jak 1/3 wagi kuli, to jest jeżeli kula waży 6 funtów, ładunek prochu powinien ważyć dwa funty. Używając większych ładunków, zużywalibyśmy na próżno większą ilość prochu bez znacznego zwiększenia donioslości; jest nawet pewna granica zwiększenia ładunku, którą przeszedłszy, im więcéj kładlibyśmy prochu, tém doniosłość byłaby mniejszą.

Wkrótce po wynalezieniu prochu, zaczęto używać dział; w Szwecyi już w roku 1327, w Prusiech, 1338,

we Francyi, 1339; w innych zaś krajach cokolwiek późniéj. Działa te były to krótkie moździerze tak zwane bombardy, robione albo z drzewa okrążonego żelaznemi obręczami, albo ze sztab żelaznych również okrążonych obręczami. Pocisków używano kamiennych, w ich obrabianiu trudno było zachować akuratność, jedne były większe drugie mniejsze, i działa miały formę stożkową, aby mogły mieścić w sobie pociski każdéj wielkości; forma ta miała jeszcze tę dogodność, iż stosownie do objętości pocisku, można było używać większego lub mniejszego ładunku prochu.

Bombardy z początku niewielkie, coraz zwiększano; w roku 1405 używano we Włoszech bombard, które ciskały kamienie ważące 600 do 1,000 funtów. Mahomet IIgi przy oblężeniu Konstantynopola w r. 1453 użył bombard ciskających kamienie ważące 1800 funtów. Późniéj gdy zaczęto zachowywać większą precyzyę w wyrabianiu pocisków, zaczęto także nadawać działom formę więcéj walcową, a nareszcie kiedy pociski lane z żelaza zastąpiły kamienne, i same działa poczęły być lane z metalu, mogąc już zachować zupełną akuratność kalibru, nadano kanałom dział formę zupełnie walcową. Nadto, z powodu iż ciężkość gatunkowa metalu nierównie jest większą od ciężkości gatunkowéj kamienia, i pociski metalowe téj saméj wagi co kamienia nierównie są mniejsze, trzeba było zmniejszyć kanał działa. Jednak w owych czasach celowanie niebyło jeszcze doskonałe, i używano artylleryi więcéj dla przerażenia nieprzyjaciela hukiem niż dla zadania rzeczywistéj szkody, dlatego używano dział wielkiego kalibru, i w proporcyi ogromnych ładunków; że zaś proch również jeszcze niewydoskonalony długiego potrzebował czasu do spłonienia, ażeby więc gaz wydobyty całkowicie mógł działać na kulę, gdy ta jeszcze znajdowała się w kanale, trzeba było dział długich; i w saméj istocie w tym czasie miały one 50 stóp długości, a nawet w ostatnim

wieku lano jeszcze działa mając 22 do 30 stóp długości. Działa te tak ciężkie ciągniono za sobą w jednéj kolumnie. Na polu bitwy artyllerya rozwijała się w jednéj linii, i obrawszy raz pozycyę stała na niéj nieporuszona aż do końca bitwy. Palba i usługa również były niezgrabne i długiego wymagały czasu. Zwykle przy działach stawiano proch w beczkach, czerpano go łyżkami, sypano do działa i przybiwszy darniną wkładano dopiero kulę. Owczesna więc artyllerya tak ciężka, tak trudna do przenoszenia z miejsca na miejsce, nie mogła oczywiście wielkich oddawać usług na polu otwartém, ale przy oblężeniu i bronieniu miast i fortec była więcéj użyteczna. W rzeczy saméj sztuka zdobywania miast w tym czasie wielki zrobiła postęp, i kto wie czy nie ona przyczyniła się do zmniejszenia potęgi panów feodalnych? Polacy przez wynalezienie kul rozpalonych, których pierwszy raz użyli przy zdobywaniu Gdańska w r. 1577, przyczynili się do ułatwienia zdobycia fortec. W tymże samym czasie Hugenoci wynaleźli petardy do wysadzania bram. Vauban posunął sztukę zdobywania fortec do najwyższego stopnia. Za jego czasów pierwszy raz użyto strzałów rekoszetowych dosięgających za wały.

Kiedy taktyka poczęła się wydoskonalać, kiedy od szybkiego marszu często zależało zwycięztwo, poznano o ile artyllerya ciężka, trudna do przenoszenia z miejsca na miejsce była niedogodną. Gustaw Adolf czując całą wartość i potrzebę artylleryi lekkiéj, pierwszy zmniejszył kaliber dział. W wojnie jaką prowadził w Polsce używał on dział z rur mosiężnych wzmocnionych obręczami żelaznemi, okręconych sznurami i pokrytych wygotowaną skórą. Ale że te działa prędko się psuły, zmienił je wkrótce, i w wojnie niemieckiéj użył już dział spiżowych 4ro funtowych. Dwa takie działa były przyłączone do każdego pułku.

Fryderyk W. również uczuł potrzebę zmniejszenia kalibru dział; utworzył on artylleryę polową składającą się z dział 3, 6 i 12 funtowych. Artyllerya ta mogła już od-

bywać wszelkie ruchy wraz z wojskiem. Fryderyk nie poprzestał na tém, używając często jazdy, chciał także mieć artylleryę któraby wraz z nią jak najszybsze odbywała marsze, i na ten cel utworzył artylleryę konną. System pruskiéj artylleryi wkrótce przyjęła Austrya. Francya długo jeszcze używała ciężkiéj artylleryi, dopiero Gribeval zmniejszył jéj kaliber. Za jego czasów artyllerya polowa składała się z trzech kalibrów, z 12to 8io i 4ro funtowych. Działa 12to funtowe stanowiły rezerwę, 8io funtowe stawały na pozycyi, a 4ro funtowe były poprzeznaczane do każdego batalionu. Napoleon zabierając często działa nieprzyjacielskie, zastosował swoje do dział nieprzyjacielskich, wprowadził działa 6io i 12to funtowe. Po upadku Napoleona powrócono do systematu Gribevala; nareszcie w ostatnich czasach ustanowiono komitet artylleryi który choć powoli ważne jednak wprowadza zmiany.

Taką przechodziła artyllerya kolej w wydoskonaleniu się. Przystąpmy teraz do opisu stanu w jakim się w dzisiejszych czasach znajduje. Każde działo (fig. 67) ma zewnątrz formę zbliżoną mniéj więcéj do ostrokręgu ściętego, z wydrążeniem wewnętrzném walcowém. Forma ostrokręgu zewnętrzna jest potrzebną dlatego, ażeby grubośc metalu w każdéj części działa, była odpowiednią większéj lub mniejszéj sile parcia prochu. Parcie to jest największe w saméj głębi kanału gdzie spoczywa ładunek, i coraz się zmniejsza postępując ku wylotowi; przyczyna tego jest bardzo prosta i jasna. Z początku nim pocisk ruszy się z miejsca, gaz wydobywający się z zapalenia prochu w ciasnéj zamknięty przestrzeni, całą swą siłę wywiera na ściany działa, późniéj zaś gdy pocisk już rzucony rusza się z miejsca, zostawia za sobą większą przestrzeń, parcie więc gazu staje się mniejszém. Dla zrównoważenia tego parcia, grubość dział przy zapale powinna być większa, pomniejsza zaś przy wylocie.

Działa są różnego kalibru. Przez kaliber rozumie się ciężkość lub waga kuli, i tak np. działo 3 funtowe

znaczy że kula jego waży 3 funty. Możnaby lać działa idąc następnie od najmniejszego do największego kalibru: 2, 3, 4, 5, 6 i t. d. funtowe, lecz różnica skutku dwóch następnych kalibrów jest zupełnie nieznaczna, a wielka ilość kalibrów stałaby się ambarasującą z powodu wielkiéj rozmaitości ładunków, dlatego też ilość kalibrów powinna być ograniczoną.

Dawniéj używano kalibrów które następnie powiększały się w stosunku podwojonym, jakoto: 2, 4, 8, 16, 32, funtowych lub 3. 6, 12, 24, 48 funtowych. Późniéj przyjęto za różnicę pomiędzy dwoma następnemi kalibrami, liczbę oznaczającą najmniejszy kaliber jakoto: 4, 8, 12, 16, 20, i t. d. lub 6, 12, 18, 24, 36 funtowe. Jeden lub drugi z tych dwóch szeregów kalibru jest dziś przyjęty w Europie.

Wybór kalibru zależy od skutku jaki przez użycie dział osiągnąć chcemy. Na polu bitwy 6, 8, i 12 sto funtowe działa są dostateczne, lecz jeżeli nieprzyjaciel zakryty jest wałami lub murem, trzeba przeciw niemu użyć dział większego kalibru, np. 16 i 24 funtowych. W marynarce kaliber dział powinien być jeszcze większy, ażeby zrobić w okręcie wielkie dziury któremiby woda gwałtownie wpadała. Kula przebijająca deskę, zostawia po sobie otwór mniejszy od swéj średnicy, a jeżeli deska jest mokra a kula nie wielka, wtenczas zrobiona nią dziura zupełnie się zamyka.

Forma, wielkość i ciężkość dział, jakoteż i ich lawet, powinny być odpowiedne użyciu, do którego są przeznaczone.

Dlatego Artyllerya dzieli się na polową, wałową i oblężniczą i na artylleryą marynarki.

Artyllerya polowa powinna być lekka, łatwa do przenoszenia z miejsca na miejsce, ażeby na polu bitwy mogła odbywać wszelkie ruchy. Lecz z drugiéj strony nie powinna także być zbyt lekka, bo im działo lżejsze, tém odskok mocniejszy, tém łatwiéj i prędzéj niszczą się lawety.

Dla zadosyć uczynienia tym wymagalnościom, długość kanału działa polowego powinna wynosić 17 średnic kuli. Działa wałowe używane są za wałami; strzela się z nich często przez strzelnice, gdyby więc miały tylko długość dział polowych, gaz wylatujący z działa niszczyłby policzki strzelnicy. Dla tego długość kanału tych dział wynosi 24 do 25 średnic kuli, chociaż kaliber ich może być taki sam jak dział polowych. Działo wałowe waży 270 razy wagę swéj kuli.

Działa oblężnicze przeznaczone do niszczenia wałów i murów, muszą być większego kalibru, 16, 24 i 32 funtowe, kule ich powinne być ciskane wielką siłą, dla tego nabój wynosi połowę ciężaru kuli. Stosownie do ilości prochu w naboju, muszą także mieć grubsze ściany, a długość kanału wynosi 21 do 24 średnic kuli, z powodu że się niemi strzela przez strzelnice. Działo oblężnicze waży około 235 razy wagę kuli.

Lekcya jedenasta.

Działo składa się z części następujących: z kanału, wylotu, grona, uszów, czopów i zapału.

Kanałem A (fig. 68) zowiemy część wewnętrzną wydrążoną, która w działach właściwych ma kształt walcowy. Średnica kanału powinna być zawsze większą od średnicy kuli; różnica ta zowie się *przestworem*. Gdyby kule działowe mogły być lane z metalu miękkiego, np. z ołowiu, któremu łatwo jest nadać rozmaite kształty, wówczas przestwór byłby niepotrzebny, a przynajmniéj mógłby być nieznaczny, i strzały byłyby trafniejsze. Dawniéj nawet używano wielkich kul ołowianych do 10 funtów ważących. Ale pociski działowe przeznaczone są do niszczenia rozmaitych przeszkód, jak murów, drzewa, wałów; spostrzeżono więc, że kule ołowiane napotyka-

jąc te przeszkody, płaszczą się, niedosyć w nie grzęzną, i dlatego zaczęto używać metalu twardszego, jakim jest żelazo, a ołów zachowano jedynie do pocisków broni palnéj ręcznéj. Lecz natomiast przestwór w działach stał się nieodbicie potrzebnym, inaczéj najmniejsza przeszkoda. ziarnko piasku, nie dozwoliłoby wprowadzić kuli do kanału.

W artylleryi polowéj, tak dla oszczędzenia działa, jako też dla trafniejszego strzału, kula osadza się zwykle na tak zwanym *szpiglu* drewnianym (fig. 69), przymocowanym do pocisku za pomocą cienkich blaszek złożonych na krzyż; *przestwór* więc musi wyrównywać przynajmniéj grubości dwóch takich blaszek czyli jednéj linii. W działach większego kalibru, jako to w działach wałowych, chociaż kula nie osadza się na szpiglu, przestwór jednak niemniéj jest potrzebnym, raz dlatego że kule leżąc często przez długi czas w stosach na wolném powietrzu, rdzewieją, i rdza ich objętość zwiększa; drugi raz dlatego iż zdarza się potrzeba strzelania kulami rozpalonemi, a metal mocno rozgrzany rozszerza się; bez przestworu zatém nie możnaby kul do kanału wcisnąć, przestwór ten w działach większego kalibru, musi być cokolwiek większy jak na jedną linię. W artylleryi marynarki przestwór dochodzi do dwóch linij, bo na okrętach kule prędzéj i mocniéj rdzewieją.

Grono B służy do podnoszenia działa za pomocą drążka.

Uszy C służą do zdjęcia lub do włożenia działa na łoże za pomocą drążków i sznura.

Czopy D służą do osadzenia działa na łożu; są to dwa walce przytwierdzone do działa, i których oś jest prostopadła do osi działa. Od pozycyi czopów względem środka ciężkości działa, zależy mniejszy lub większy odskok. Jeżeli środek ciężkości znajduje się w tyle czopów, wylot w czasie strzału podnosi się, część tylna przyciska łoże do ziemi, i tym sposobem odskok się

zmniejsza. Zmniejszenie to można tylko do pewnéj granicy posunąć, inaczéj łoża psułyby się prędzéj, i celowanie byłoby trudniejszém. W działach, z których strzela się poziomo lub na małe podniesienie, środek ciężkości działa powinien znajdować się w tyle czopów; przeciwnie w działach, z których strzela się na wielkie podniesienie, jak np. w moździerzach, w tych środek ciężkości znajdować się powinien przed czopami, a to dlatego aby zwiększając odskok ulżyć łożom i ułatwić celowanie.

Zapał E komunikuje ogień ładunkowi. Dawniéj wywiercano w dziale zapał, przez co podlegał prędkiemu zepsuciu, bo cyna znajdująca się w spiżu łatwo topnieje. Raz zepsuty, nie mógł być naprawionym, działo stawało się nieużytecznem. Dzisiaj zapał robi się osobno, z miedzi twardszéj od spiżu, i wśrubywa się w dziurę wywierconą w dziale; stąd w razie zepsucia łatwo go zmienić.

Do usługi działa potrzebne są następujące narzędzia: wycior, grajcar, palcat skórzany, przetyczka, brandka, lont, i kubełek z wodą.

Wyciorem wyciera się działo po każdym wystrzale. Kilka strzałów rozgrzewa działo; dla uniknienia więc przypadku, wycior macza się w wodzie znajdującéj się w kubełku zawieszonym pod wylotem działa. Wycierając działo, należy zatknąć zapał palcem dla przyduszenia ognia, gdyż zostające w kanale po każdém wystrzeleniu tlejące się szczątki papieru lub worka, mogłyby zapalić w czasie nabijania ładunek. Służy do tego palcat skórzany, który się kładzie na wielki palec od prawéj ręki, i tym palcem zatyka się zapał. Po włożeniu ładunku, celuje się działo, worek z prochem przebija się przetyczką, i wkłada się brandka. Strzelając na bliską odległość, można celować przez kręglik znajdujący się na najwyższym punkcie wylotu i przez rowek wyrznięty w części dennéj działa. Strzelając zaś daleko, przez pod-

niesienie, można także celować najprzód przez kręglik i rowek, a potém dać podniesienie stosowne do odległości, albo też celuje się i daje podniesienie jednocześnie, za pomocą celownika przytwierdzonego do części dennéj działa. Celownik może się do woli wsuwać i wysuwać; może być niezależny od działa i mieć formę jak wskazuje fig. 70. Są tu na jednéj stronie oznaczone podziały na stopnie, a na drugiéj odpowiednie im odległości. W niedostatku celownika, można celować przez dwa wielkie palce złożone, lecz ich zetknięcie powinno być pionowe, to jest nie nachylać się ani na prawo, ani na lewo. Ażeby celowanie było dokładne, potrzeba także uważać iżby koła lawety znajdowały się na jednym i tymże samym poziomie, to jest aby jedno nie stało wyżéj od drugiego, gdyż wówczas linia celu byłaby fałszywą. Skończywszy celowanie, wkłada się, jak powiedzieliśmy, brandka w dziurę przebitą w worku z prochem, i przez nią, za pomocą lonta zawsze tlejącego, komunikuje się ogień.

Z dział strzela się kulami lub kartaczami. Powiemy najprzód o strzałach kulami, o ładunku kulowym, o donioslości i skutku kuli, a następnie przejdziemy do strzałów kartaczami i granatami.

Wszelkie ładunki dla artylleryi polowéj powinny być przygotowane najprzód i upakowane w wozach amunicyjnych. Ładunek kulowy składa się z naboju prochu, szpigla i kuli. Doświadczenia wskazały, iż ilość prochu naboju działowego ważyć powinna 1/3 część wagi kuli. Proch sypie się w worek, zwykle wełniany, bo wełna nie tli długo, a tym sposobem unika się wielu przypadków mogących się zdarzyć przy nabijaniu działa. Nici tkaniny wełnianéj muszą być mocno ściśnięte, aby się proch nie wysypywał. Sypiąc proch do worka, należy workowi nadawać formę walcową przez ubijanie go krawędzią ręki.

Szpigiel toczy się z drzewa w kształcie stożka ściętego.

Z grubszéj strony powinien mieć wydrążenie sferyczne. (fig. 71), w które wkłada się kula, a ze strony cieńszéj zakończony jest powierzchnią płaską, przeciętą rowkiem. Powierzchnia płaska opiera się o worek z prochem, przytwierdza się do niego za pomocą sznurka i rowku, a do kuli cieńkiemi blaszkami żelaznemi mającemi 10 millimetrów szerokości. Blaszki te zakładają się na kulę na krzyż, i przybijają się do szpigla małemi ćwieczkami. Szpigiel nietylko zmniejsza przestwór, a tém samém czyni strzały trafniejszemi, ale nadto przyczynia się do zachowania w dobrym stanie kanału, gdyż drzazgi jego wciskając się w przestwór, zmniejszają bicie kuli o kanał. W artylleryi wałowéj i oblężniczéj nie używa się szpigla, bo drzazgi z niego mogłyby ranić naszych ludzi znajdujących się w okopach na przodzie dział. Austryacy nawet w polowéj artylleryi nie używają szpigla, a natomiast ich naboje ważą tylko 1/4 wagi kuli, przez co oszczędzają działa.

W strzałach z dział polowych, drugie przecięcie się linii krzywéj, jaką przebiega kula, z linią celu naturalną, znajduje się mniéj więcéj o 500 metrów od wylotu. Jeżeli więc przedmiot do którego strzelamy, znachodzi się bliżéj jak na 500 metrów, należy celować w dół; na dalszy dystans, w górę; a na 500 metrów, celować trzeba wprost.

Linia jaką przebiega kula działowa, jest linią krzywą, któréj wierzchołek znajduje się tém wyżéj, im drugie przecięcie się z linią celu jest dalszém; a że w działach przecięcie to jest zawsze dalekie, na 500 metrów, stąd pomiędzy tém przecięciem a wylotem znajdują się punkta środkowe, w których człowiek siedzący nawet na koniu nie zostanie dotkniętym; chcąc w niego trafić, trzebaby celować bardzo w dół a nawet w ziemię, a takie celowanie jest trudném. Dla uniknienia przeto strzałów działowych, lepiéj czasem podsunąć się do artylleryi przeciwnika, niżeli się od niéj oddalać; oddaliwszy się

artylllerya może nas ciągle razić, jeżeli nie strzałami pełnemi, to rikoszetami, które równie są niebezpieczne.

Donioslość działa wzrasta w miarę większego podniesienia, i tak: na 2° podniesienia donioslość jest o 1000 met., na 3° o 1200 m., na 4° o 1400, a na 40° przeszło o 3000 met. Lecz zwiększanie się donioslości stosownie do zwiększania podniesienia ma miejsce do pewnéj tylko granicy, przeszedłszy ją, im większe damy podniesienie, tém już donioslość będzie mniejsza. Teoretycznie największa donioslość jest na 45°, to jest gdy podniesienie działa nad poziom wynosi połowę kąta prostego; lecz w praktyce największa donioslość w działach jest na 40°, a w moździerzach na 43°.

Liczb jakie tu podajemy, nie należy trzymać się ściśle, ale uważać je raczéj jako przybliżony rachunek; gdyż strzelając nawet z jednego działa, jednakowym nabojem i na jednakie podniesienie, donioslość kuli jest prawie zawsze różna. Różnica ta wzrasta z kalibrem i podniesieniem działa, czasem dochodzi do 100 m. Zależy ona od wielu przyczyn: od stanu powietrza, od kierunku wiatru a nawet i od przestworu. Kula ruszywszy z miejsca, przebiega kanał odskokami, uderzając to w dolną, to w górną część działa. Jeżeli wylatując z działa, uderzy w dolną część wylotu, wtenczas wznosi się więcéj w górę, i jéj donioslość jest większa; i przeciwnie, donioslość jest mniejsza, jeżeli wylatując z działa uderzy w górną część wylotu. Należy szczególniéj pamiętać, iż różnica donioslości nierównie jest większa, a niżeli zboczenie kuli na prawo lub lewo; łatwiéj przeto trafić w przedmiot wąski ale głęboki, niżeli w szeroki a płytki; i dlatego to artyllerya większą sprawia szkodę w kolumnach, niż w batalionach rozwiniętych.

Skutek czyli większe lub mniejsze zanurzenie się kuli działowéj w ciało jakie napotyka w drodze, zależy od natury ciała, od kalibru działa, a zatém od średnicy

kuli czyli jéj massy, i od siły rzutu czyli od wielkości naboju.

Następujące tablice oparte na doświadczeniu, mogą dać przybliżone wyobrażenie o skutku strzałów działowych kulami.

ZANURZANIE SIĘ KULI W ZIEMIĘ POMIESZANĄ Z PIASKIEM I GLINĄ.

KALIBER DZIAŁ.	ILOŚĆ PROCHU W NABOJU.	ODLEGŁOŚĆ STRZAŁU.						
	k.	m. 25	m. 50	m. 100	m. 200	m. 300	m. 500	m. 1,000
8 fun.	1,25	1,43	1,39	1,32	1,19	1,10	0,95	0,73
12 fun.	2,00	1,65	1,61	1,52	1,39	1,29	1,15	0,89
24 fun.	6,00	2,75	2,65	2,52	2,31	2,14	1,93	1,77

W MOCNY MUR.

KALIBER DZIAŁ.	ILOŚĆ PROCHU W NABOJU.	ODLEGŁOŚĆ STRZAŁU.						
	k.	m. 25	m. 50	m. 100	m. 200	m. 300	m. 500	m 1,000
8 fun.	1,05	0,45	0,39	0,37	0,33	0,29	0,22	0,10
12 fun.	2,00	0,48	0,47	0,44	0,40	0,37	0,29	0,15
24 fun.	6,00	0,65	0,64	0,61	0,57	0,53	0,45	0,27

W DRZEWO DĘBOWE.

KALIBER DZIAŁ.	ILOŚĆ PROCHU W NABOJU.	ODLEGŁOŚĆ STRZAŁU.						
		m. 25	m. 50	m. 100	m. 200	m. 300	m. 500	m. 1,000
	k.							
8 fun.	1,25	1,00	0.97	0,92	0,82	0,73	0,57	0,27
12 fun.	2,00	1,17	1,14	1,09	0,98	0,89	0,73	0,37
24 fun.	6,00	1,60	1,56	1,50	1,39	1,29	1,11	0,70

Uwaga. W drzewo topolowe kula grzęźnie dwa razy więcéj.

W WODĘ.

KALIBER DZIAŁ.	ILOŚĆ PROCHU W NABOJU.	ODLEGŁOŚĆ STRZAŁU.						
		m. 25	m. 50	m. 100	m. 200	m. 300	m. 500	m. 1,000
	k.							
8 fun.	1,25	17,4	17,2	16,8	15,4	14,8	14,3	12,1
12 fun.	2,00	20,2	20,0	19,6	18,9	18,2	17,0	14,5
24 fun.	6,00	26,5	26,1	25,5	24,6	23,8	22,5	19,8

Kula nurzając się w jakie ciało, wywiera rozmaite skutki zależące od jego natury. I tak w piasku, po przejściu kuli, otwór zasypuje się natychmiast; w glinie, a szczególniéj w glinie wilgotnéj, otwór przybiera formę stożkową; w drzewie włóknistym, jak np. w dębinie, włókna rozstępują się, a po przejściu kuli ściskają się, i otwór pozostaje bardzo mały, zwłaszcza jeżeli drzewo

było zmoczone. W murze, robi się także dziura formy stożkowéj, któréj średnica zewnętrzna jest czasami pięć razy większa od średnicy kuli; odłamy muru odskakują w różnych kierunkach na 40 do 50 metrów. Jeżeli się strzela do kamienia twardego, a kula uderzając weń ma jeszcze pęd wielki, wtenczas odskakuje od niego nawet niezmiernie daleko, bo czasem na 500 metrów. Żelazo kute mające dwa cale grubości, może być przez kulę działową przebite; w żelazo lane kula grzęznie z trudnością, ale za to rozrywa go na kawały. W ołów, kula nie grzęznie więcéj jak na 10 cali, choćby nabój był jak największy.

Kule rozpalone zapalają ciała palne w które grzęzną; kule te rozpalają się na kratach żelaznych: przed włożeniem kuli rozpalonéj do działa, proch przybija się darniną.

Strzały kartaczowe. Jedna kula działowa wpadając w kolumnę ściśniętą, na 1000 do 1500 kroków, może zabić 20 do 24 ludzi, gdy tymczasem w batalionie rozwiniętym nie może dosięgnąć jak tylko trzech ludzi, to jest jedną rotę. W tym ostatnim więc razie zaledwie część siły kuli skutek swój wywrze. Gdyby przeto kula padając na przeznaczone miejsce podzieliła się na drobniejsze części, czyli co na jedno wychodzi, gdyby w miejsce jednéj kuli użyto za pocisk kilka kulek mniejszych, skutek ich byłby nierównie większy; szczególniéj na małe distanse. Do tego celu służą właśnie kartacze, to jest małe kule połączone w jednym ładunku. Dawniéj strzelając z działa na mały distans, zamiast kuli sypano żwir lub żelazo potłuczone na kawałki; później używano kul ołowianych, lecz te połączone w jedno grono, wylatując z działa traciły impet, przypłaszczały się, a tém samém niewielki wywierały skutek. Dziś na bliskie strzały służą kartacze z żelaza kutego lub lanego. W Rossyi, Prusiech i Austryi używają do dział polowych kartaczów dwojakiego kalibru, większych lub mniej-

szych; we Francyi są one jednostajnéj wielkości, średnica ich jest 1/3 średnicy kuli.

Ładunek kartaczowy składa się z puszki blaszanéj mającéj na dnie krążek żelazny. W tę puszkę wkładają się kartacze, krążek nadaje im pęd; nabój prochu znajduje się w osobnym worku. Kartacze wylatując z działa rozsypują się w ostrokrąg, którego wierzchołek znajduje się przy wylocie działa.

Liczne doświadczenia przekonały, iż strzelając kartaczami o 300 kroków do przedmiotu, którego szerokość wyrównywa frontowi plutonu, można trafić dwunastoma kartaczami. Gdyby choć połowa téj liczby doszła swego przeznaczenia, to i wtedy jeszcze strzały kartaczowe byłyby skuteczniejsze na małą odległość. Odległość ta jest na 300 do 500 kroków; przeszedłszy tę granicę, lepiéj strzelać kulami.

Granaty i Bomby. Granaty i bomby są to kule wydrążone i napełnione prochem, który zapalając się w danym czasie, rozrywa je na części. Granaty i bomby czynią zatem ten sam skutek na większą, co kartacze na mniejszą odległość.

Korzyści wydrążonych pocisków od dawna są znane, użycie ich jednak przedstawiało tysiączne trudności. Nie umiano nabijać działa granatami, a szczególniéj nie umiano zakomunikować ognia wewnątrz granatu tak, iżby dopiero w danym czasie pękał. Dla zakomunikowania np. ognia w wewnątrz granatu, obracano brandkę w stronę naboju, przez co granat pękał często w samym kanale działa, skąd wynikały tysiączne przypadki. Najpierwsze doświadczenia z kulami wydrążonemi robiono w roku 1421.

Dawniéj używano pocisków wydrążonych z drzewa, kamienia, mosiądzu. Były to dwie półkole spojone żelaznemi obręczami. Dzisiaj, tak granaty jak bomby leją się z żelaza w formach z piasku, i w samém laniu nadaje się im wydrążenie.

Ogień komunikuje się wewnątrz za pomocą brandki z drzewa wydrążonéj w kształcie ostrokręgu ściętego, napełnionéj mieszaniną potłuczoną prochu, siarki i saletry. Proporcya tych części jest różna, według tego jak chcemy aby massa paliła się prędzéj lub wolniéj.

Anglicy zakładają brandki do granatów na placu boju, ucinając je stosownie do odległości w któréj pocisk ma pękać. W innych krajach brandki są naprzód osadzone, i dlatego te granaty pękają zawsze w jednym czasie i na jednakową odległość. Zapewne, iż przyrządzając brandki stosownie do odległości, można być pewniejszym skutku, ale ponieważ w czasie bitwy trudno dokładnie ocenić odległość, dlatego skutek jest ten sam co z granatów do których najprzód przyrządzone są brandki, a zyskuje się wiele na czasie.

Kaliber granatu oznacza się dwojakim sposobem: przez średnicę granatu, są więc 8 calowe, 6 calowe, i t. d., to jest jeżeli średnica granatu ma 8 lub 6 cali; albo przez wagę kuli pełnéj téj saméj objętości co granat; mówimy więc np. granat 24 funtowy, co znaczy że kula pełna téj saméj średnicy ważyłaby 24 funtów. W Austryi a nawet i w Rossyi oznacza się kaliber granatu wagą kuli kamiennéj mającéj tę samą średnicę co granat. U nich więc granat np. 7 funtowy oznacza, iż kula kamienna téj saméj objętości ważyłaby 7 funtów. W Rossyi do artylleryi polowéj używają granatów 10 i 20 funtowych; we Francyi 6 calowych i 24 funtowych. W artylleryi oblężniczéj i marynarki, używają granatów większego kalibru.

Granaty można rzucać albo prosto z ręki, jak np. przy obronie wałów; albo też z dział, umyślnie na to przeznaczonych i zwanych granatnikami.

Granatniki różnią się od dział właściwych tém, że są krótsze, i komorę, w którą wkłada się nabój prochu, mają mniejszą.

Nabój granatników jest mniejszy od naboju działa

tego samego kalibru, dlatego iż granaty, jako wewnątrz wydrążone, gdyby z równą siłą jak kule były wyparte, rozbijałyby się za spotkaniem najmniejszéj przeszkody i nieczyniłyby zamierzonego skutku. Nabój przeto granatników powinien być mniejszy; zamiast 1/3, wyrównywa on tylko 1/6 ciężaru granatu. Nadto brandki granatów polowych będąc już naprzód przyrządzone i jednakowéj długości, granaty zawsze pękają w jednym czasie, to jest zwykle kiedy granat kończy swój bieg. Chcąc ażeby granat pękał na mniejszą odległość, trzeba mu nadać bieg wolniejszy, to jest używać mniejszych nabojów, i strzelać pod wielkiém podniesieniem. I w saméj istocie, w artylleryi polowéj we Francyi używają dwojakiego rodzaju nabojów, większych i mniejszych. Nabój większy dla granatników 6 calowych waży 1,50 kil. dla 24 funtowych 1,00 kil. W artylleryi oblężniczéj, gdzie wiele chodzi o trafność strzału, naboje są różnéj wagi, od najmniejszego do kilku funtów.

Ponieważ nabój prochu dla granatników jest mniejszy, jak nabój dział właściwych tego samego kalibru, gdyby więc średnica tego naboju była ta sama co średnica kanału, byłoby trudno włożyć nabój do działa; z tego powodu w głębi kanału granatnika znajduje się drugi kanał mniejszéj średnicy, nazwany komorą, w który wkłada się nabój. Komora ta dla łatwiejszego włożenia w nią worka z prochem, łączy się z kanałem powierzchnią stożkową (fig. 72).

Ładunek granatnika składa się z prochu i granatu; proch zamknięty jest w workach wełnianych. Żeby zaś ładunek łatwo było wprowadzić do kanału i aby raz włożony nie przekręcał się, w tenże sam worek wkłada się wraz z prochem wałek drewniany, przez co zwiększa się długość naboju. Granat wkłada się w kanał ręką, obrócony brandką do wylotu i tak ażeby dochodził do saméj komory. Musi więc być granatnik krótszym od

działa; w przeciwnym razie potrzebaby było używać szpigla.

Austryacy i Włosi używali od dawna długich granatników; we Francyi były one znane w roku 1683, lecz dla trudności nabijania nie tak prędko zaczęto ich używać w wojnie. Granatniki krótkie wynalezione przez Holendrów, zaprowadzone zostały we Francyi przez Vallière. W Rossyi dziś jeszcze używają granatników długich znanych pod nazwiskiem jednorogów.

Granatniki polowe 6 calowe i 24 funtowe mają zwykle na długość 10 średnic granatu i ważą 80 razy jego ciężar; średnice ich komor równe są średnicom kanałów dział 12 i 8 funtowych, żeby w razie potrzeby do granatników można było użyć nabojów dział, i wzajemnie. Nareszcie ich czopy i wszelkie inne wymiary tak są urządzone, ażeby te same lawety służyły zawsze do dział i do granatników, co w czasie wojny wielką jest korzyścią.

W krajach górzystych, gdzie trudno ciągnąć za sobą działa wielkiego kalibru, można używać, jak to robią Francuzi w Algierze, granatników lekkich 12 funtowych, których działa jako też i lawety można przenosić na grzbiecie mułów. Granatniki te mają na długość 6 średnic kuli, i ważą około 200 funtów; nabój ich waży 358 gram. Ilość prochu zawartego wewnątrz granatu wynosi zwykle w 6 calowym granatniku 700 gram, a w 24 funtowym, 500 gram. Anglicy wkładają jeszcze wewnątrz swoich granatów pewną ilość kól ołowianych.

Granatniki mogą być użyte z korzyścią w krajach górzystych, mogą dosięgnąć nieprzyjaciela ukrytego w wąwozach, za wałami, i t. p. Granat pękając dzieli się na 15 do 20 części; odłamy te zalatują czasem o 300 kroków, dlatego też granat który w kolumnie pęka, może wielkie wywrzeć skutki.

Doniosłość granatników polowych jest 1500 do 2000 kroków; byłyby więc bardzo korzystne na placu boju,

gdyby strzały ich nie były mniej trafne jak strzały kulami pełnemi, z przyczyny iż ciężkość granatu jest mniejsza w stosunku do powierzchni zewnętrznej, a zatem opór powietrza większy wpływ wywiera. Z powodu większej powierzchni zewnętrznej oraz dla mniejszego naboju, granaty mniej zanurzają się w przeszkody napotykane jak kule pełne, ale zanurzone pękając, większą czynią szkodę. Granat 6 calowy lub 24 funtowy, na 500 metrów odległości, może się jeszcze zanurzyć od 0,65 do 1 metra w wał wysypany z ziemi; nierównie mniej zanurza się w mur lub drzewo, lecz że pękając rozrywa je, można ich przeto z korzyścią użyć do niszczenia palisad i wszelkich budowli drewnianych.

Jest jeszcze jeden rodzaj dział, to jest tak zwane moździerze, służące do ciskania pocisków wydrążonych większego kalibru, czyli bomb. Moździerze były już używane w XIV wieku do rzucania kamieni; w XVI wieku zaczęto ich używać do bomb; ale długo jeszcze strzelanie z nich narażało na wielkie niebezpieczeństwa. Po włożeniu albowiem naboju do komory i bomby z brandką obróconą do wylotu, gdy z jednej strony komunikowano ogień do naboju, a z drugiej, w tymże samym czasie, zapalano z wierzchu brandkę, trudno było zachować jednoczesność w zapalaniu, a stąd bomba często pękała w moździerzu. Dziś strzelanie z moździerzy tak jest urządzone, że przez zapalenie naboju, ogień sam przez się komunikuje się do brandki, a to za pomocą szłupiny, która się wkłada na wierzch kielicha brandki.

Bomba różni się tem od granatu, iż jest większego kalibru, a stąd dla łatwiejszego jej przenoszenia i wkładania w kanał moździerza, dodają się jej uszy.

Moździerze są to bardzo krótkie działa niemające więcej nad 2 i 1/2 średnicy kuli na długość. Komora ich jest stożkową lub walcową. Przy oblężeniu Antwerpii używano z korzyścią małych moździerzy Cohorna z komorą

walcową, których kanał ma tylko 5 a właściwiéj 4 cale i 10 linij średnicy. Osadzają się one na małym pomoście drewnianym, i dwóch ludzi łatwo może przenosić je z miejsca na miejsce.

Z moździerzy strzela się na wielkie podniesienie, np. na 30 lub 35 stopni. Największa ich donioslość jest na 43 stopni. Podniesienie daje się stosowne do skutku jaki otrzymać chcemy. Jeżeli np. chodzi o przebicie sklepienia, wtenczas trzeba ażeby pocisk spadał prawie prostopadle do poziomu, i w takim razie nadaje się podniesienie wynoszące nawet 60 stopni. Jeżeli zaś chcemy, ażeby bomba nie zanurzała się w ziemię, żeby jéj skutek wywierał się na jéj powierzchni, żeby powierzchnię tę przebiegała w odskokach, wtenczas strzela się na 15 stopni podniesienia. Naboje moździerza są większe lub mniejsze, stosownie do donioslości jaką chcemy otrzymać; największa donioslość wynosi od 2000 do 3000 metrów.

Bomby pękając wielkie robią skutki; ich odłamy dochodzą do 500 kroków. Spadając z znacznéj wysokości, bomby swoim ciężarem przebijają sufity i sklepienia murowane; jednakże sklepienie murowane mające 1 metr grubości, może się oprzeć największym dziś używanym bombom, szczególniéj jeżeli pokryte jest ziemią. W oblężeniu Tournay w roku 1745, podobne sklepienie wytrzymało 45 bomb bez wielkiego uszkodzenia.

Bomb i granatów można użyć do spalenia miast lub wsi. Na ten cel napełniają się one wewnątrz massą palną, np. smelcem skalistym, który składa się z 16 części siarki, 4 saletry, 4 prochu potłuczonego na mąkę i z 3 części prochu w ziarnie. Dla zrobienia téj massy, topi się najprzód nad żarem siarka w naczyniu glinianém polewaném; do stopionéj siarki dodaje się saletra; wymieszawszy to dobrze, odstawia się od ognia, i dodaje się zwolna i częściami proch w mące i w ziarnach; za każdym dodatkiem trzeba dobrze mieszać i rozgrzewać, ażeby

massę utrzymywać w płynie. Po ostudzeniu robią się z niéj kawałki, które kładą się w bombę lub w granat. Są jeszcze inne materye palne, które wkładać można wewnątrz pocisku, np. szlupiny wygotowane w wodzie saletrzanéj i posypane prochem, lub obleczone szmelcem skalistym; ale zawsze przygotowanie szmelcu jest niebezpieczne, dlatego trzeba to przedsiebrać z jak największą ostrożnością.

Powiedzieliśmy wyżéj, iż bomba pękając rozrzuca swe odłamy na wielką odległość dochodzącą do 500 kroków. Jeżeli więc chcemy rzucać bomby na małą odległość, jak to np. zdarzyć się może przy oblężeniu fortec, wtedy odłamy mogłyby dosięgać nas samych, w tym więc przypadku, w miejsce bomb, ciskają się kosze napełnione kamieniami. Kosz przedzielony jest od naboju prochu małą deszczułką, która parta siłą gazu, nadaje pęd kamieniom. Lecz ponieważ kamienie wylatując z kosza, rozsypują się natychmiast na wszystkie strony, dlatego też takich pocisków nie można używać, jak tylko na małą odległość.

Na parę miesięcy przed naszą rewolucyą, robiono w Polsce doświadczenia z działami nowego rodzaju, gdzie kule wkładały się na działo. Działa te były to proste walce żelazne osadzone na pomoście. Na walcu znajdował się mały rowek, za pomocą którego komunikowano ogień do prochu będącego w kuli. Proch więc zapalając się ciskał dość daleko kulę z walca; z małym bardzo nabojem dolatywały one do 500 kroków; strzały były dość trafne, ale kule wydrążone wewnątrz często pękały i raniły ludzi usługujących. Gdyby temu można zapobiedz, gdyby można zastosować je do granatów, działa takie mogące się łatwo przenosić z miejsca na miejsce, stałyby się wielce użyteczne w powstaniu.

Do manewrowania działami i przenoszenia ich z miejsca na miejsce, używa się pewnego rodzaju wozów czyli tak zwanych lawet. Ponieważ z działa strzela się na ró-

żne podniesienia i w różnym kierunku, laweta więc powinna być tak urządzoną, ażeby z łatwością można było nadać działu potrzebne podniesienie i kierunek; przytém powinna być mocno zbudowana, ażeby mogła przenosić znaczne ciężary wynoszące nawet 5000 do 6000 funtów, i to po drogach najgorszych; sama zaś nie powinna być ani zbyt ciężka ani zbyt lekka. Zbyt ciężka zmniejszałaby wprawdzie odskok, ale byłaby trudna do przenoszenia zwłaszcza wraz z działem. Zbyt lekka, zwiększałaby odskok nad miarę, i przez to samo prędkoby się niszczyła. Prócz tych ogólnych warunków, lawety powinny jeszcze zadosyć uczynić innym szczególnym, przywiązanym do natury dział i dotyczącym ich użycia. I tak: w moździerzach, z których strzela się na wielkie podniesienia, odskok wywiera całą swą siłę niejako w kierunku prostopadłym do gruntu, laweta więc powinna być odpowiednio mocna, z lanego żelaza. Z téj też przyczyny nie może być osadzona na kołach, bo te pękałyby w czasie strzelania; do przenoszenia moździerzów wraz z ich lawetami używa się osobnych wozów. Do dział oblężniczych, z których strzela się zwykle albo przez strzelnice albo przez wierzch wałów, lawety powinny wznosić działo wysoko, inaczéj potrzebaby było kopać strzelnice głębokie, przez co nietylko osłabiałby się wał, ale nadto odkrywałaby się znaczna część gruntu za wałem. Lawety przeto dział oblężniczych powinny być osadzone na wysokich kołach. Do wyższego wzniesienia tych dział przyczynia się także średnica ich czopów, znajdująca się poniżéj średnicy kanału.

W artyleryi polowéj, lawety tak powinny być urządzone, iżby nietylko łatwo i szybko manewrować można, ale i dogodnie celować.

Laweta polowa, jako i laweta oblężnicza, składa się z dwóch oddzielnych części: z lawety właściwie zwanéj, złożonéj z dwóch ścian drewnianych, mających wydrążenia na czopy działa; z ogona, w połowie którego znaj-

duje się śruba służąca do nadania działu podniesienia; i z dwóch kół osadzonych na osi żelaznéj. Drugą część lawety stanowi tak zwany przodek, składający się z dwóch kół osadzonych również na osi żelaznéj, będących téj saméj wielkości co koła lawety właściwie zwanéj, i ze skrzynki drewnianéj, poprzedzielanéj deszczółkami na komórki, w których mieszczą się ładunki. W tyle przodka znajduje się haczyk; haczyk ten w czasie marszu i manewrów wkłada się w kółko przymocowane w tyle ogona lawety. Pod spodem zaś przodka okręca się przedłużnica, którą przymocowawszy do lawety, można w odwrocie ciągle dawać ognia.

Ażeby działo łatwo było zwracać w przykrych mianowicie zakrętach, robiono dawniéj koła przednie mniejsze od kół tylnych; lecz to sprowadzało znowu dwie inne niedogodności: najprzód, przy nierównych kołach pociąg jest trudniejszy, więcéj wymaga siły; powtóre, w zapasie potrzeba było mieć dwa rodzaje kół, co w boju bardzo jest niedogodném. Dziś dla ułatwienia zakrętu robi się tylko ogon wyższy, koła zaś przednie są téj saméj wielkości co tylne. Osie kół są żelazne, a to zmniejsza tarcie i ułatwia pociąg, który idzie zawsze w stosunku średnicy koła do średnicy osi; im średnica osi mniejsza, tém pociąg łatwiejszy; widoczna zaś iż oś drewniana téj saméj mocy co żelazna musiałaby być nie równie większą.

Amunicya znajdująca się w skrzynce przodka nie byłaby wystarczającą w bitwie kilkogodzinnéj; ażeby więc mieć dostateczną ilość ładunków, służą do tego w artylleryi polowéj wozy amunicyjne. W Rossyi używają na to jaszczyków o dwóch kołach, zaprzężonych trzema końmi; we Francyi zaś kiesony są o czterech kołach. Każdy kieson zawiera 70 do 100 ładunków, stosownie do kalibru. W bitwie trwającéj dzień cały, jedno działo może

potrzebować do 200 ładunków (1); za każdém więc działem 12 fuutowém powinno postępować 3, a za 8 funtowém, 2 kiessony. Ze zaś artyllerya jest jeszcze obowiązaną wozić ładunki dla piechoty, po 50 przynajmniej na jednego żołnierza, stąd na każde działo tak 8 jak 12 funtowe trzeba liczyć 3 kiessony; dodawszy do tego wozy z narzędziami saperskiemi i kuźnią, wypadnie na każde działo po cztery wozy; baterya więc 6 działowa mieć będzie 30 wozów licząc w to lawety, do tych 30 wozów potrzeba jest do 200 koni pociągowych.

Wozy amunicyjne równie jak lawety powinny być tak urządzone, ażeby łatwo i szybko przewoziły się z miejsca na miejsce; a to po drogach nawet nierównych, po skibach i roli zoranéj. Wierzch skrzyni wozu amunicyjnego pokryty jest blachą dla zabezpieczenia ładunków od słoty; ładunki owinięte pakułami układają się w komórkach.

Są jeszcze inne wozy w artylleryi, służące do przewożenia moździerzów, pontonów, i t. d. Aby przejść wszystkie te szczegóły, długiego na to potrzebaby czasu, a celem naszym nie jest wykład kursu artylleryi; pominiemy więc ten przedmiot, jak również arsenały i ludwisarnie, powiemy tylko słów kilka o laniu dział, dla nabrania o tém ogólnego wyobrażenia, gdyż ażeby nauczyć się lać działa, potrzeba wielu wiadomości teoretycznych i długiéj praktyki.

Metal z którego wylewają działa, powinien przy jednostajnym ciężarze, przedstawiać jak największy opór sile parcia gazu; używa się więc spiżu. Jest to mieszanina 100 części miedzi i 10 do 12 części cyny. Proporcya ta nie jest dowolna, ale konieczna. Przy większéj ilości cyny, formowałyby się w kanale po kilku strzałach wydrążenia, nierówności, pochodzące ze stopienia się

(1) W bitwie pod Lützen w 1813 r. dano 150,000 strzałów; wypadło więc na każde działo mniéj więcéj do 220 strzałów.

cyny; dodając zaś większą ilość miedzi, metal nie miałby dość spoistości, stałby się kruchym, przez co również prędko niszczyłyby się działa. Szwedzi używają w artylleryi polowéj dział żelaznych, dlatego iż mają doskonałe żelazo i tanie. Lecz w ogólności działa żelazne nie są dobre: spoistość żelaza jest mniejszą od spoistości spiżu; żeby więc nadać im potrzebną moc oporu sile gazu, trzeba powiększyć ich grubość, a przez to zwiększa się ciężar. W działach nadto spiżowych przed ich pęknięciem pokazują się wprzód krysy, przestrzegające o niebezpieczeństwie; gdy tymczasem chwili pęknięcia dział żelaznych nie można przewidzieć, bo przed tą chwilą nie okazują żadnego znaku zepsucia. Z tém wszystkiém, w braku dział spiżowych, można używać dział żelaznych; w ostatniéj naszéj rewolucyi źle robiono że ich używać nie chciano. Działa wałowe, gdzie ciężar mało co stanowi, dlatego iż rzadko przenoszą się z miejsca na miejsce, a przynajmniéj mniéj szybko, i w marynarce, gdzie mnóstwa dział potrzeba i ogromnego kalibru, gdzie mniejszy lub większy ciężar nic nie stanowi, używają zwykle dział żelaznych.

Działa leją się w formach z gliny. Do tego robi się najprzód model działa sposobem następującym: na dwóch koziołkach (fig. 73) osadza się wałek drewniany mający formę stożka ściętego. Wałek ten okręca się słomą, na którą układa się kilka warstw gliny pomieszanéj z gnojem końskim. Modelowi temu nadaje się forma działa za pomocą deszczółki, w któréj na jednéj krawędzi wycięta jest zupełna forma działa zewnętrzna. Deszczółka ta przytyka się prostopadle do modelu stroną mającą formę działową, i przez ciągłe obracanie wałek przybiera kształt działa. Po czém suszy się go zwolna nad ogniem, i przyprawiają się uszy i czopy wyrobione osobno z gipsu. Model tak przysposobiony powleka się warstwą popiołu rozpuszczonego w wodzie, ażeby robiąc na tym modelu właściwą formę, forma ta mogła

z łatwością odstawać. Dla zrobienia formy, model powleka się podwójną warstwą cienkiej gliny; następnie nakłada się trzy warstwy gliny pomieszanej z gnojem krowim; to wszystko obkłada się wzdłuż sztabami żelaznemi, które przytrzymują się żelaznemi obręczami. Na to kładzie się jeszcze trzy warstwy gliny, i mocno przymocowywa się sztabami i obręczami. Nareszcie daje się jeszcze jeden pokład gliny i suszy się; gdy wyschnie, wyciąga się wałek, wydobywa się słoma, wypala się gnój, wydobywa się glina i gips z uszów i czopów, zalepiają się dziury, i forma jest gotową. Zwykle cała forma działa składa się z trzech osobno przygotowanych części, to jest osobno robi się forma wylotu, osobno forma części tylnéj i osobno forma dodatkiem zwana (masselot), działa bowiem leją się zawsze dłuższe jak być powinny, i ta część dłuższa nazywa się dodatkiem; służy on do tego ażeby w czasie lania sam ciężar spiżu wciskał go we wszelkie kryjówki formy. Trzy te formy spajają się mocnemi sztabami żelaznemi, tak ażeby tworzyły razem jedną tylko formę, która wstawia się w dół wykopany naprzeciw otworowi pieca, gdzie topi się metal. Ziemia ubita mocno pomiędzy formami, utrzymuje je prostopadle. Formy tak ustawione nalewają się roztopionym spiżem; gdy spiż ostygnie, forma rozbija się, ucina się dodatek, i świdruje się kanał za pomocą świdrów różnéj wielkości poczynając od najmniejszego. Przy téj operacyi świder zostaje nieporuszony w miejscu, a działo obraca się około niego. Po wyświdrowaniu kanału, działo toczy się zewnątrz dla nadania mu poloru, obrabiają się dłutkami czopy i uszy, wkręca się osobno przygotowany zapał, poczém działo jest do użycia gotowe.

Kule działowe leją się z żelaza w formach z piasku. Do wyciśnienia formy używa się kul mosiężnych tego samego kalibru. Kula ta mosiężna jest wewnątrz wydrążona i dzieli się na dwie półkule; każda z półkuli wkłada się w osobną skrzynkę napełnioną piaskiem; piasek ubija

się około niéj mocno, półkule wyjmują się, a obydwie skrzynki łączą się i przymocowują śrubami (fig. 74); w wydrążenie tak ukształcone wlewa się potém roztopione żelazo otworem umyślnie na to zostawionym w jednéj z dwóch skrzynek. Kiedy metal ostygnie, skrzynki rozłączają się, wydobywa się kula, obcina się jéj nierówności, i wreszcie zaokrągla się młotem, w którym równie jak i na kowadle znajdują się wydrążenia sferyczne.

Tym samym sposobem leją się kule wydrążone, granaty i bomby, z tą różnicą iż wewnątrz formy zawiesza się jądro zrobione także z piasku pomieszanego z gliną. Jądro to formuje wydrążenie pocisku, gdy więc pocisk ostygnie, jądro jako niepotrzebne kruszy się stęplami żelaznemi.

Lejąc kule w formach z piasku, otrzymujemy kule równiejsze, ale tracimy na czasie, gdyż do każdéj kuli osobnéj formy potrzeba; gdyby więc czas był krótkim, lepiéj odlewać kule w formach żelaznych, jak to robiono dawniéj.

Kule ołowiane dla broni palnéj ręcznéj leją się w formach żelaznych lub mosiężnych, mogących się dowolnie otwierać i zamykać (fig. 75). Formy te mają wydrążenia na kilkanaście kulek. Ołów rozgrzewa się w naczyniach żelaznych; gdy pocznie topnieć, powierzchnia jego przysypuje się węglem potłuczonym na proch; tak roztopiony wlewa się w formy. Po ostudzeniu, otwiera się forma, wydobywają się kulki i zaokrąglają taczając je przez czas niejaki w beczkach.

Wiemy już jak się robi proch i kule; zobaczmy z kolei jak się robią ładunki do broni palnéj ręcznéj.

Ażeby nie psuć papieru, trzeba wziąść papier stosownego wymiaru, to jest arkusz powinien mieć 13 cali długości na 35 szerokości (fig. 76); papier ten zwija się najprzód na długość we troje, każda z tych części dzieli się na dwie połowy, a każda z połówek przecina się jeszcze ukośnie, jak wskazuje b b', to

jest linia dzieląca powinna wychodzić o 6 centimetrów od kąta *A* i dążyć do punktu oddalonego również o 6 centimetrów od kąta przeciwnego *A'*. Tym sposobem z jednego arkusza można zrobić 12 ładunków (1). Tak pocięty papier zwija się na walec drewniany, którego jeden koniec jest wydrążony dla włożenia weń kuli, a drugi zaokrąglony. Walec ten z osadzoną w nim kulą kładzie się tak na papierze (fig. 77), żeby kula obrócona była do krawędzi dłuższéj trapezu o 2 centimetry od brzegu. Na tak położony walec zakłada się papier palcem na kulę, uderza się nią o stół ażeby przygnieść i umocować zawinięcie, wyjmuje się walec, wsypuje się na kulę 1/95 kilog. prochu, i znowu zawija się na proch drugi brzeg papieru. Trzynastu robotników może takich ładunków zrobić 10,000 przez dzień. Kobiety i dzieci robią je zręczniéj jak żołnierze.

Mówiliśmy dotąd jak się leją działa i jak się ich używa, pozostaje nam jeszcze powiedzieć jakim sposobem można je naprędce niszczyć; wiadomość ta jest konieczną. Często się zdarza, iż jazda zabrawszy nieprzyjacielskie działa, nie ma czasu ich uprowadzić, albo oddziały partyzanckie nie mogą ich zabrać, dlatego że im więcéj przynosiłyby ambarasu niż korzyści, potrzeba je więc w takich razach zniszczyć, albo przynajmniéj tak zepsuć, ażeby naprawa długiego wymagała czasu.

Sposoby psucia dział są rozmaite; jednym z tych jest tak zwane zagwożdżenie, to jest wbija się w zapał ćwiek żelazny bez główki. Jeżeli czas pozwala, sypie się ziemia w kanał, przybija się ją mocno, a na nią wbija się jedna lub dwie kule owinięte suknem lub płachtą. Ażeby tak zepsute działo naprawić, potrzeba albo obok dawnego zapału wywiercać nowy, przez który wydobywa się ziemia, a kule wysadzają się prochem, co niezawsze się

(1) Jeżeliby niestawało papieru stosownego wymiaru, robi się forma trapezu z blachy, i według niéj wycina się papier z książek.

uda, i nieraz prędzej pęknie działo niż wysadzi się ziemia i kule; albo też wywierca się w tylnej części działa dziurę, dla wypchnięcia prętem żelaznym kuli. Ten sposób psucia dział byłby bardzo dobrym, ale na placu boju niezawsze jest dość czasu wbijać ziemię i kule, trzeba więc poprzestać na wbiciu w zapał gwoździa bez główki, a w niedostatku gwoździa, wbija się stępel i łamie się go przy samym zapale; prócz tego, jeżeli czas pozwala, należy złamać część stępla wysterczającą wewnątrz działa, bijąc o niego wyciorem. Chcąc wydobyć ćwiek z zagwożdżonego działa, kiedy kanał nie jest napełniony, jak w poprzedzającym razie, robi się to sposobem następującym. Nabija się działo mocnym nabojem; nabój ten komunikuje się z wylotem korytkiem drewnianym, za pomocą którego i szłupiny zapala się nabój przez wylot; gaz wydobywający się z prochu, może wysadzić ćwiek. Często trzeba tę operacyę kilka razy powtarzać, a za każdym razem po zapaleniu szłupiny, kanoniery powinni szybko się oddalić, gdyż czasami działo pęka.

Można także znieużytecznić działo na czas pewny przez porąbanie kół, przez połamanie lub zabranie narzędzi potrzebnych do usługi działa.

Jeżeli opuszczamy nagle jakie miasto, w którem zmuszeni jesteśmy zostawić broń i amunicyę, wtenczas należy zniszczyć je zupełnie. Działa można zniszczyć zupełnie, uderzając młotem w rozgrzany wylot, przez co skrzywia się działo; albo strzelając do działa kulami, zapalając wewnątrz niego granaty, przez co niszczy się kanał; albo wreszcie, nabiwszy działa, ustawić je wylotami jedno przeciw drugiemu i wystrzelić. Jeżeli nie można uprowadzić wozów, trzeba je spalić, amunicyę rozsypać, wrzucić do wody lub wysadzić w powietrze. Pałasze łamią się wspierając oba końce na podporach, jak np. na kamieniach, i spuszczając na środek jakikolwiek ciężar. Broń palną ręczną można niszczyć naprędce uderzając kolbą o kamień, mur lub drzewo.

Jest jeszcze wiele innych przedmiotów należących do artylleryi; o niektórych z nich, jak o sypaniu bateryj, robieniu strzelnic, koszów, faszyn, budowy pomostów, wspomniemy pokrótce przy fortyfikacyi polowéj; teraz zaś wrócimy się do taktyki czyli do użycia artylleryi w polu.

Lekcya dwunasta.

Jaki powinien być stosunek artylleryi do innych broni, o tém już wiemy. Powiedzieliśmy iż zawisł on nietylko od formy gruntu i składu wojska, ale oraz od ducha panującego w wojsku i od rodzaju wojny.

Artylleryа polowa jest dwojakiego rodzaju: piesza i konna, obiedwie dzielą się na baterye; baterya stanowi jednostkę podziału: składa się ona we Francyi z 6ciu w Rossyi z 12 dział. Ponieważ do usługi każdego działa potrzeba 10 ludzi, dodawszy więc konnowodnych do dział i do kiessonów, baterya ze 6 dział złożona wraz ze swemi wozami potrzebuje 200 ludzi i tyleż koni. Komendant tak licznego oddziału, ma dosyć do czynienia dla utrzymania w nim porządku i administracyi; z tego też względu podział na baterye o sześciu działach jest dogodniejszym.

Do artylleryi polowéj dołączają się także granatniki mniejszego kalibru, stosunek ich do dział jest rozmaity; w Rossyi wynosi on 1/6 we Francyi 1/3 dział, tak iż każda baterya składa się ze 4 dział i 2 granatników. Baterya dzieli się na sekcye; dwa działa stanowią sekcyę; granatniki tworzą sekcyę osobną. Czasami, szczególniéj w krajach górzystych można formować baterye z samych granatników, tam ich strzały są nierównie korzystniejsze.

Manewra artylleryi odbywają się prawie tak samo jak

szwadronu, przez zachodzenia i marsze ukośne, ale wszelkie manewra artylleryi na polu bitwy powinny się odbywać, jak najszybciéj, zawsze galopem, bo manewrując pod ogniem nieprzyjacielskim, artyllerya stawia się w krytyczném położeniu, z którego jak najrychléj wyjść powinna.

Zwykle bateryе postępują na pole bitwy w kolumnie sekcyjnéj; za każdém działem idzie jeden tylko kiesson, reszta zostaje przy rezerwie. Kolumny sekcyjne mogą być uformowane na 1 i 2 działo, (fig.78) lub lepiéj jeszcze, podobnie jak w piechocie kolumny do attaku, na 3 i 4 działo; (fig.79) z takiéj bowiem kolumny najszybciéj formuje się front przez jednoczesne rozwijanie się dział jednych w prawo a drugich w lewo.

Kanoniery zaopatrzeni każdy w swe narzędzia potrzebne do usługi działa, postępują w artylleryi pieszéj (*) obok swych dział, w konnéj zaś za działami uformowani we dwa szeregi. Tak uformowana kolumna sekcyjna piesza zajmuje 16 m. na szerokość, 88 m. na głębokość; konna zaś 19 m. na szerokość, a 101 m. na głębokość. Z kolumny sekcyjnéj rozwija się front naprzód przez marsze ukośne; kiessony postępują zawsze za swemi działami

(*) W niektórych krajach, jak w Austryi i we Francyi, skrzynki przodków i kiesonów są tak urządzone, iżby kanoniery piesi mogli na nie w razie potrzeby siadać. — Lecz zdaje mi się iż podobne urządzenie jest niestosownem. Najprzód nie można sadzać kanonierów podczas pochodów, bo konie męczyłyby się zbytnie, a w artylleryi trzeba mieć wielki wzgląd na konie, bez nich działa stają się nieużyteczne. — Na polu bitwy, w obliczu nieprzyjaciela, przenosząc się z pozycyi na pozycyę, nie można wybierać dróg dogodnych, maszeruje się zawsze galopem przez role, rowy i t. p. Łatwo więc sobie wystawić, jakiego siedzący na skrzynkach kanoniery doznają wstrząśnienia, i często się zdarza, iż po każdym niemal ćwiczeniu kilku żołnierzy idzie do lazaretu. Dodajmy do tego niebezpieczeństwo, gdy granat puszczony ze strony nieprzyjacielskiéj, może wysadzić kieson i kanonierów w powietrze. Sądzę, iż lepiéj ażeby kanoniery w czasie bitwy zrzucali pakunki, bo mogliby w razie potrzeby podbiedz pareset kroków kłusem. A kiedy na pewny odległy punkt wypadnie przenieść artylleryę jak można najszybciéj, należy użyć bateryj konnych, na ten właśnie cel przeznaczonych, i pozostawionych w rezerwie.

(fig.80), front zaś w prawo lub w lewo formuje się przez proste zachodzenie sekcyami, bez względu czy porządek dział zostanie przez to zmienionym.

Chcąc rozwinąć front w tył można to wykonać dwojakim sposobem : albo kiesony wysuwają się przed swoje działa, a potém wszystko razem robi na lewo w tył i rozwija się front zwyczajnym sposobem, albo też rozwija się front najprzód, poczém działa tylko robią na lewo w tył, kiesony zaś przechodzą za działa i stają w tyle. (fig.81)

Z frontu rozwiniętego formuje się kolumna sekcyjna, w prawo lub lewo, przez zachodzenie sekcyami, kiesony zachodzą zawsze w tych samych miejscach gdzie zachodziły działa. (fig. 82)

Z bateryi rozwiniętéj frontem chcąc odłamać się naprzód sekcyami, pierwsza sekcya postępuje na prost, następne ciągną się w prawo, kiesony zaś ciągną się równolegle do swoich dział. (fig.83)

Do dania ognia z dział, gdy baterya maszeruje frontem rozwiniętym , komenderuje się : *Baterya stoj*, *z przodków — przodki na lewo w tył. Marsz.* Poczém następuje komenda *ognia od prawego lub od lewego.* Taka komenda miała miejsce w Polsce, i była wykonywana w krótszym czasie, niżeli teraz przyjęta we Francyi, gdzie przed odprzodkowaniem, działa robią wprzódy na lewo w tył i dopiero je odprzodkowują. Kiesony w obu razach stoją w miejscu.

Jeżeli stojąc na pozycyi z działami odprzodkowanemi chcemy zrobić front w tył, w takim razie działa obracają się w miejscu, przodki i kiesony przechodzą działa i stają w tyle.

Jeżeli po danym ogniu, chcemy bateryą postąpić naprzód, w tenczas działa zakładają się w nacieraniu na przodki, postępują naprzód a za niemi kiesony. Jeśli zaś po danym ogniu chcemy zrejterować, działa zakła-

dają się w odwodzie na przodki, i kiesony maszerują przed działami.

Podczas awansu lub odwrotu chcąc ciągle dawać ognia, potrzeba założyć przedłużnicę. Zatrzymując się do dania ognia w awansie, przodki zachodzą na lewo w tył i stają prawie obok dział.

Artyllerya może także awansować lub cofać się w szyku we wschody, to jest jedna półbaterya np. daje ognia, druga zaś w tym samym czasie awansuje lub rejteruje, a doszedłszy na przeznaczony dystans, zatrzymuje się i daje ognia, wtenczas kiedy pierwsza półbaterya przerywa swój ogień, awansuje lub rejteruje i tak następnie kolejno.

Przechodząc przez ciasne przeprawy, artyllerya tak samo jak piechota i kawalerya, w awansie, poczyna przechodzić od środka; w odwrocie, od skrzydła najbardziéj odległego od przeprawy. Działa przeprawione zajmują natychmiast pozycyę i dają ognia.

Jeżeli jest kilka razem bateryj każda manewruje osobno, tak jak w piechocie bataliony a w kawaleryi szwadrony.

Artyllerya polowa powinna rozpoczynać bitwę, wspierać kolumny idące do attaku, niszczyć przeszkody, wstrzymywać pochód nieprzyjaciela, demontować jego działa, osłabiać go i demoralizować, bronić pozycyi, czasami utrzymywać tylko walkę zabawianiem przeciwnika, dopóki wódz naczelny nie przedsieweźmie właściwych środków dla zadania mu ostatecznego ciosu.

Baterye artylleryi polowéj są albo dywizyjne albo rezerwowe; to jest jedne z nich są dołączone do każdéj diwizyi, drugie stanowią rezerwę. Pierwsze od samego początku stawają na placu boju, i ciągle działają; drugie występują tylko w chwili korzystnéj dla uderzenia na punkt stanowczy, co zwykle miewa miejsce w końcu bitwy. Pierwsze przeto od samego początku walki powinny zająć pozycye dogodne, drugie zaś zostają podczas

swojéj nieczynności cokolwiek opodal, w miejscu ukrytém przed ogniem nieprzyjacielskim. W wyborze miejsca dla rezerwy potrzeba głównie mieć baczność na to, ażeby komunikacya pomiędzy rezerwą, a rozmaitemi punktami pola bitwy była zapewnioną i o ile można dogodną, dla przenoszenia się szybkiego na punkta stanowcze; z tego też względu powinny się znajdować w rezerwie baterye konne.

Artylłerya przyłączona do dywizyi ustawia się zwykle na pozycyach dogodnych, pomiędzy odstępami pułków, brygad, dywizyj, cokolwiek na przodzie linii; czasami tylko ustawia się po skrzydłach linii kiedy są zakryte przeszkodami a przynajmniéj zabezpieczone od szarży kawaleryi. Potrzeba się nadto wystrzegać szykowania kolumn w tyle artylleryi, wszystkie bowiem strzały działowe nieprzyjacielskie, przenoszące baterye, trafiałyby w kolumny. O ile zaś artyllerya może być wysuniętą przed pierwszą linię, zależy to od miejscowości, jednakże dystans ten nie powinien być zbyt wielki, najwięcéj o 200 kroków, ponieważ artyllerya nie może sama się bronić ani przeciw attakowi piechoty, ani przeciw szarży kawaleryi. Jeżeli oddalenie to przechodzi 120 do 150 kroków, przyłączają się do artylleryi dla obrony osobne oddziały. Oddziały te nazywają się assekuracyą. Assekuracya staje zwykle z boku bateryi, cofnięta cokolwiek w tył, lub gdy artyllerya jest liczną w tyle za działami, zasłaniając się o ile można przed ogniem nieprzyjacielskim. Na płaszczyznach wysyła się w assekuracyę dział jazdę, na pozycyi zaś górzystéj, piechotę. Jeżeliby assekaracya nie zdążyła na czas obronić bateryę i kawalerya nieprzyjacielska wpadła pomiędzy działa, kanoniery powinni bronić się wyciorami, i może się czasem udać kanonierom odeprzeć kawalerzystów zwłaszcza iż szarża robi się zwykle w rozsypce. Gdyby zaś siła nieprzyjacielska była przeważającą, nie pozostaje kanonierom jak schronić się pod działa i wozy, dopóki nie nadejdzie im

assekuracya w pomoc. Słowem, kanoniery, chyba w ostatniéj konieczności mogą opuścić działa, i wtenczas nawet, powinni je zagwoździć, porąbać koła, poniszczyć lub unieść ze sobą narzędzia potrzebne do usługi, ażeby opuszczone działa nie mogły służyć nieprzyjacielowi.

Cały skutek artylleryi zależy od celnego strzelania, to zaś od dogodnéj pozycyi, wybór przeto pozycyi dla artylleryi jest rzeczą nader ważną. Zbliżając się do placu boju, komendant artylleryi, komendanci bateryj z kilkoma officerami i podofficerami, wyjeżdżają naprzód dla obrania i wskazania pozycyi działom. W wyborze tym trzeba zważać ażeby grunt znajdujący się przed bateryą był otwarty na całą donioSłość dział, a tém samém sposobny do ostrzelania go w każdym punkcie. Na odległość strzału karabinowego od bateryi, nie powinno się znajdować miejsce dogodne do ukrycia piechoty, gdyż ta mogłaby razić kanonierów. Nie każdy grunt jest dogodny do ustawienia dział. Tłusty, grzęski i błotnisty niezmiernie męczy i utrudza usługę przy działach; kamienisty, zwirowy jest niebezpieczny, bo mocne uderzenie weń kuli, rozproszonemi kamieniami może kanonierów ranić. Grunt twardy, suchy i równy, jest dla artylleryi najlepszy. Przed frontem grunt cokolwiek nierówny, rola np. poorana w poprzek, zasłania bateryę przed rikoszetowemi strzałami. Grunt zniżający się w tyle bateryi nie dozwala nieprzyjacielowi ocenić doniosłości swych strzałów, ale potrzeba ażeby daléj, grunt ten znowu się wznosił, inaczéj działa odbijając się o obłoki stają się wydatniejsze, i łatwiéj do nich celować. Artyllerya powinna korzystać ze wszelkich zasłon, płotów, krzaków, itp. dla zasłonienia się przed nieprzyjacielem, ale i to mieć na uwadze, iżby naprzód lub w tył przenosić się jéj było łatwo. Za wzgórza wtedy się tylko chronić powinna, kiedy nie daje ognia. Strzelając bowiem przez wierzchołek wzgórza, kula przelatując tuż nad wierzchołkiem ścieśnia powietrze, które nie

mogąc rozszerzyć się swobodnie, oddziaływa na kulę i podnosi ją w górę, przez co wszystkie takie strzały przenoszą. Lepiéj więc stawiać artylleryę na samym wzgórzu, jak na jego spadku wewnętrznym; spadek ten może służyć do zakrycia przodków i kiesonów. Pozycya panująca nad nieprzyjacielem bardzo jest wygodna, spadek jednak powinien być ku nieprzyjacielowi łagodny, inaczéj nie możnaby ostrzelać spodu góry, coby do niéj przeciwnikowi przystęp ułatwiło.

Jeżeli w blizkości pola bitwy znajduje się wąwóz, droga wklęsła, lasek lub wioska, nie można z artylleryą stawać w ich blizkości, dosyć gdy będą ostrzelane, to jest 500 do 400 kroków najbliżéj; tym sposobem unikamy zajścia naszego skrzydła, i zarazem ognia piechoty, którąby mogła podejść i ukryć się w podobnych miejscach. Odstępy jakie pomiędzy działami na pozycyi zachować potrzeba, nie koniecznie powinny być jednakowe, owszem trzeba stosować się do okoliczności, byle tylko odstępy nie były zbyt małe, przez co ogień nieprzyjacielski mógłby więcéj szkodzić, ani zbyt wielkie bo wtedy ogień nasz nie byłby skoncentrowany. Największy odstęp pomiędzy działami daje się na 20 kroków.

Wreście w wyborze pozycyi dla dział zważa się nie tylko na sam grunt, ale także na rozpołożenie obu wojsk walczących. Jeżeli nieprzyjaciel stoi lub wysuwa się (débouche) kolumnami głębokiemi, można ustawiać działa równolegle do jego linii; jeżeli bataliony nieprzyjaciela są rozwinięte można ustawić artylleryę ukośnie do nich, w takim bowiem razie strzały ukośne są i trafniejsze i większy sprawiające skutek. Lecz w takiéj pozycyi wysuwamy jedne skrzydło bateryi ku nieprzyjacielowi, który stanąwszy na jego przedłużeniu może nam zdemontować działa; dla uniknienia przeto téj niedogodności, skrzydło wysunięte powinno być zasłonione jaką przeszkodą, lub w jéj niedostatku, działa ustawiają

się jedno od drugiego opodal; a nawet jeżeli można, wysyłają się działa rezerwowe, które szykując się frontem do pozycyi nieprzyjaciela, starają się ściągnąć jego uwagę na siebie. Można także ustawiać działa na przedłużeniu linii nieprzyjacielskiéj prostopadle do jego frontu, ale takie pozycye są rzadkie a nawet mniéj korzystne, jak pozycye ukośne; albo też razić kolumny nieprzyjacielskie z tyłu artylleryą ustawioną w pewnym punkcie niedostępnym; punkta takie bywają często punktami stanowczemi placu boju. Wreście, i co jest najkorzystniejszém, bierze się nieprzyjaciela w ogień krzyżowy. Na to działa ustawiają się w łuk lub we dwie linie przecinające się pod kątem mniéj więcéj rozwartym, lecz ostatni szyk dla tego jest niedogodnym, że nieprzyjaciel stanąwszy ze swemi działami na przedłużeniu tych linij, może korzystnie do naszych dział strzelać; podobny wypadek w szyku w łuk miejsca mieć nie może. Ogień krzyżowy jest najskuteczniejszym, trudno ażeby kolumny nań wystawione mogły długo dotrzymywać placu lub naprzód się posuwać, zwłaszcza jeżeli artyllerya celnie strzela. Dawniéj kiedy do każdego pułku a nawet batalionu przeznaczano pewną ilość dział, działa te stawały w odstępach pomiędzy pułkami i batalionami, a tak rozrzucone po całym froncie strzelały w różnych kierunkach, niewiele wpływając na wypadek bitwy. Spostrzeżono też wkrótce o ile podobny system był fałszywym; i dzisiaj ustawiają się działa na pozycyi w ten sposób, ażeby ogień ich koncentrował się w punktach ważniejszych, a szczególnie w punktach które mamy attakować. Komendant przeto artylleryi ażeby stosownie rozstawił działa, powinien być uprzedzony od naczelnego wodza mniéj więcéj o jego planie bitwy. Na kilka minut przed samym attakiem, artyllerya zdwaja swój ogień, dopóki nie zostanie zamaskowaną własnemi kolumnami; może nawet, postępując naprzód z kolumnami lub stojąc na skrzydłach, ciągle je wspierać ogniem

aż do chwili starcia się z nieprzyjacielem. Podobne attaki mogą być prowadzone z wielką korzyścią.

Jeżeli, czekając nadchodzących posiłków, chcemy odwlec stanowczą walkę na czas niejaki, wtenczas artyllerya zająwszy dobre pozycye może przez parę godzin wstrzymywać kolumny nieprzyjacielskie i dać czas do nadejścia posiłkom.

Naostatek, niedosyć jest ustawić artylleryę na dobréj pozycyi, trzeba jeszcze wiedzieć, jakiego rodzaju dział i strzałów użyć, stosownie do skutku jaki otrzymać zamierzamy. Kulami i granatami strzela się na wielką odległość do wojska stojącego w kilku liniach albo w kolumnach, a nawet na małą odległość, jeśli kolumny są głębokie; w takich bowiem kolumnach kule i granaty nietylko że większe robią szkody jak kartacze, ale nadto większy wywierają wpływ na moralność żołnierza. Również strzela się kulami, kiedy działa nasze staną ukośnie lub prostopadle do linij nieprzyjacielskich. Kartaczami strzela się do wojska uszykowanego w linii rorozwiniętéj, jako też do kawaleryi rozsypanéj; ale w pierwszym i drugim razie nie na większą odległość nad 400 do 700 kroków, daléj bowiem kartacze żadnego prawie nie wywierają skutku. Jeżeli chcemy zmieszać linie nieprzyjacielskie, należy się podsunąć do nich o 400 do 500 kroków, i dawać ognia kartaczami. Jeżeli kolumny nieprzyjacielskie postępują naprzód ku nam, trzeba strzelać do ich czoła dla przerażenia i wstrzymania ich; do kolumn zaś rejterujących, należy celować w środek. Jeżeli chcemy attakować jaki punkt linii nieprzyjacielskiéj, artyllerya powinna niszczyć wszelkie przeszkody utrudzające pochód kolumn attakujących. Trzeba się także starać zniszczyć artylleryę nieprzyjacielską, jeżeli ta swym ogniem wstrzymuje nasze kolumny. W ogólności, na polu bitwy korzystniéj jest strzelać przeciw kolumnom, jak przeciw artylleryi; lecz jeżeli tego konieczna wypadnie potrzeba, należy swe

działa ustawić ukośnie do bateryi nieprzyjacielskiéj, biorąc jéj działa z boku, i ażeby tém łatwiéj je zdemontować, trzeba najprzód o ile możności skoncentrować swój ogień na jedno lub dwa działa, a zdemontowawszy je, zwrócić ogień ku innym. Zwykle do artylleryi strzela się kulami, lecz jeżeli nieprzyjaciel podsunie się blisko z swemi działami, strzela się do nich kartaczami, szczególnie w chwili, kiedy swe działa ustawia na pozycyi. Jeżeli artylleryа nieprzyjacielska strzela do naszych bateryj, należy dać odstęp pomiędzy działami jak największy; jeśli zaś nieprzyjaciel bierze nas z boku, trzeba zmienić front obracając go ku niemu.

Ponieważ trudno jest w czasie bitwy ocenić dokładnie odległość, a zatém dać właściwe podniesienie, stąd strzały artylleryi, szczególnie pierwsze, są niepewne. Lepiéj przeto jest strzelać z początku cokolwiek niżéj jak wyżéj, bo chociaż kule nie dosięgną nieprzyjaciela strzałem pełnym, mogą go razić rikoszetując. Rikoszetujące kule przed frontem nieprzyjacielskim wpływają wiele na moralność jego żołnierza; nadto łatwiéj jest ocenić donośność dział kiedy kule padają przed, niżeli za frontem linii nieprzyjacielskiéj. Zwykle na 1000 kroków odległości strzela się wprost ostro przez metal; na mniejszą odległość, cokolwiek niżéj; na większą zaś, daje się jeden do dwóch stopni podniesienia.

Chociaż skutek artylleryi zależy od dobréj pozycyi i trafności strzałów, czasami jednak używa się jéj bez względu na pozycyę i strzela się jedynie w celu przerażenia nieprzyjaciela. Tak zrobił Napoleon w bitwie pod Wagram; wysłał on na przeciw środkowéj linii arcyksięcia Karola 100 dział pod dowództwem Lauriston, które postępując w kolumnach bateryjnych, rozwinęły się szybko w obliczu nieprzyjaciela, rozciągając się na pół mili, i natychmiast rozpoczęły ogień bez względu na pozycyę którą zajmowały.

Artylleryę szczególnie konną można używać na wspar-

cie szarży kawaleryi. I w saméj rzeczy, kawalerya tylko wsparta artylleryą, może robić szczęśliwe szarże na piechotę. W takim razie artyllerya postępuje w tyle linii jazdy i pod jéj zasłoną. Zbliżywszy się na parę set kroków, jazda rozstępuje się szybko w prawo i w lewo. Odsłonięta tym sposobem artyllerya, daje szybko parę strzałów kartaczami, miesza karrę nieprzyjacielską, a jazda przypuszcza szarżę. Nawet artyllerya śmiała może czasami, dla wstrzymania nacierającego nieprzyjaciela, sama niejako robić szarże, jak np. zrobił Bem pod Ostrołęką, gdzie podsunąwszy się galopem na 20 prawie kroków do kolumn moskiewskich i dawszy parę razy ognia kartaczami, zmusił je do odwrotu.

Przy rozpoczęciu bitwy i w jéj ciągu trzeba o ile można oszczędzać amunicyę, żeby jéj nie zabrakło w razie stanowczym. Dlatego nie potrzeba się spieszyć ze strzelaniem i nie rozpoczynać ognia jak na odległość dostateczną, inaczéj nietylko że strzały nie przynoszą żadnego skutku, ale nadto nietrafnością ich nieprzyjaciel się ośmiela. Należy również oszczędzać amunicyę w utarczkach mało ważnych. Dowódzca artylleryi powinien ciągle pamiętać o tém aby nie zabrakło amunicyi; skoro więc jeden kiesson się wypróżni, powinien go natychmiast wysłać w tył dla zmiany.

Zajmując jaki punkt ważny, chociaż braknie amunicyi, nie powinno się z niego schodzić bez rozkazu, gdyż czasami sam widok dział może wstrzymać nieprzyjaciela, który nie wiedząc przyczyny ich milczenia, obawia się jakiego podejścia.

Wreszcie artyllerya powinna się stosować do poruszeń wojska. Kiedy posuwamy się naprzód we schody, polowa dział strzela, druga zaś polowa awansuje lub rejteruje, i tak następnie. Jeżeli piechota formuje karry i ma przy sobie artylleryę, kiessony idą we środek karry, działa zaś ustawiają się po rogach.

Jeżeli artyllerya attakuje wioskę w celu wyparcia je-

dynie z niej nieprzyjaciela, nie mając zamiaru jéj zająć powinna ją spalić za pomocą granatów. W obronie zaś wioski, artylleryja nie powinna ustawiać swych dział wewnątrz pomiędzy domami, lecz po jéj bokach i cokolwiek w tyle na pozycyach panujących nad okolicą przyległą. Szczególnie trzeba się starać ostrzelać drogi i wszelkie przesmyki, którędy nieprzyjaciel mógłby się podsunąć; w ostatecznym zaś razie, gdy już przyjdzie opuścić wioskę, należy ją spalić.

Attakując pozycye ufortyfikowane, należy ustawiać działa, a szczególnie granatniki, na przedłużeniu ścian formujących kąt wyskakujący, kierując się cokolwiek więcéj wewnątrz jak zewnątrz tych ścian, dla tém łatwiejszego zdemontowania dział nieprzyjacielskich i spędzenia piechoty z wałów. W tymże samym czasie należy ustawić inne działa prostopadle do ścian dla zrobienia wyłomu; działa te powinny strzelać kulami i granatami: kule znoszą wierzchołek przedpiersia, granaty zaś zanurzając się wewnątrz wałów i pękając, rozrzucają i osypują ziemię. Po zrobieniu wyłomu, gdy kolumny piechoty maszerują do attaku, artylleryja postępuje z niemi dla wspierania ich i utrzymywania nieprzyjaciela w oddaleniu, a gdyby się attak nie udał, dla zasłonienia ich odwrotu.

W obronie zaś pozycyj ufortyfikowanych, artylleryja tak się ustawia, ażeby mogła ostrzelać ogniem krzyżowym wszystkie przejścia któremi nieprzyjaciel może się podsuwać do pozycyi. Działa wielkiego kalibru stawiają się w miejscach najbezpieczniejszych i cokolwiek wzniosłych, ażeby mogły ostrzelać znaczną część okolicy przyległéj. W kątach wyskakujących stawia się działa najmniejszego kalibru, ażeby w razie potrzeby można je było z łatwością wycofać. Największą część artylleryi należy ustawiać w punktach łatwego przystępu, lecz nie zaniedbując punktów mniéj dostępnych, gdyż zdarzyć się może, że nieprzyjaciel widząc z téj strony tylko

tylko słabą obronę, nie zważając na miejscowe przeszkody, zechce nas attakować w tych punktach.

Artylleryа broniąca pozycyj ufortyfikowanych, strzela do artylleryi nieprzyjacielskiéj kulami i granatami; wyłącznie zaś granatami do miejsc zakrytych, jako to wiosek, lasku, wąwozu, znajdujących się na strzał działowy od pozycyi, dla wyrugowania z nich nieprzyjaciela; lecz gdy kolumny jego poczną iść do attaku, trzeba całą uwagę na nie zwrócić, zdaleka strzelać do nich kulami, a gdy się więcéj zbliżą, kartaczami. Jeżeli nieprzyjaciel zostanie odpartym, daje się ciągle ognia do kolumn jego cofających, dopóki się znajdują na dobrą donośność, lub dopóki działa nie zostaną zamaskowane przez kolumny własne idące za niemi w pogoń. Jeśli zaś zmuszeni jesteśmy ustąpić z pozycyi, wtenczas cofnąwszy działa, należy je ustawić w tyle na nowéj naprzód obranéj pozycyi, z któréjby mogły jeszcze razić kolumny nieprzyjacielskie.

Przy przejściu rzek, artyllerya powinna być tak ustawiona, ażeby strzałami swemi utrzymywała nieprzyjaciela w oddaleniu od brzegu przeciwnego, a zarazem zasłaniała i wspierała skrzydła swoich kolumn rozwijających się na brzegu przeciwnym.

W obronie zaś przejścia rzeki, działa większego kalibru trzeba tak ustawić ażeby ciągle strzelać mogły na most i przeprawiające się kolumny, reszta zaś artylleryi ustawia się w półkole biorąc w ogień krzyżowy przeprawione kolumny i utrudzając ich rozwinięcie.

W kraju górzystym, gdzie trudno o dobre drogi, a zatém przewóz jest niełatwy, nie można prowadzić za wojskiem licznych parków. W wojnie więc prowadzonéj w okolicach górzystych artyllerya nie może być liczną lecz powinna być małego kalibru i lekka. Najwłaściwsze są na to granatniki, z których strzelając małemi nabojami na wielkie podniesienie, można dosięgać nieprzyjaciela w miejscach zakrytych, jak np. w wąwozach, za

górami, i t. p. We Francyi do podobnych wojen używają małych granatników 12 funtowych, które można przenosić na grzbiecie mułów. Jeden muł pod działo, drugi pod lawetę, a reszta pod amunicyę. Każdy muł może dźwigać ciężar 200 funtów.

Wojna w górach polega w największéj części na małych utarczkach, zasadzkach i podchwytach; trzeba się więc starać nietylko podejść nieprzyjaciela, lecz zarazem mieć się na ostrożności, ażeby nie zostać od niego nagle napadniętym. W obraniu przeto pozycyi nie trzeba stawiać artylleryi w bliskości nagłych zwrotów dróg, w takiéj bowiem pozycyi można być nagle napadniętym i nie mieć czasu do uprowadzenia dział.

Broniąc wąwozu, niebezpiecznie jest stawać w środku niego lub na przodzie, gdyż łatwo można zostać odciętym; najlepiéj jest trzymać się w tyle o 200 do 300 kroków, dając ognia do czoła kolumn wychodzących, albo dozwoliwszy przeprawę pewnéj częsci, wziąść ją potém w ogień krzyżowy.

Jeżeli nie można obsadzić wszystkich wąwozów i przejść prowadzących do pewnéj pozycyi, należy tak ustawić się z działami, ażeby łatwo było wszystkie je ostrzelać. W pozycyach górzystych, parę dział dobrze ustawionych może nieraz wstrzymać cały korpus nieprzyjacielski.

Artylleryа polowa dobrze i stosownie użyta, może i powinna wielkie oddać usługi w czasie bitwy; lecz z drugiéj strony widzieliśmy, iż ażeby strzały działowe były skuteczne, potrzeba wybierać pewne tylko pozycye i grunt; gdy do tego jeszcze dodamy, trudność w czasie bitwy dokładnego ocenienia odległości, łatwo zrozumiemy, dlaczego artyllerya często więcéj robi strachu jak realnéj szkody.

My w przyszłém powstaniu naszém, ani z natury położenia, ani z natury saméj wojny, wielkiéj ilości dział używać nie będziem mogli; w wojnie bowiem narodo-

wéj wszelkie ruchy powinny być śmiałe i szybkie, a zatém wszystko powinno być odrzucone coby takim ruchom przeszkadzało. W wojsku złożoném z ochotników, w wojsku narodowém, rozsądni dowódzcy potrafią skorzystać z zapału. Nie będą długo i bez potrzeby trzymać kolumn pod ogniem działowym, przeciwnie będą je przed nim jak najdłużéj zasłaniać, i w korzystnéj dopiero chwili uderzą śmiało i zbliska na nieprzyjaciela; a wtedy rozstrzygnie bagnet, kosa i pika.

Oto jest mniéj więcéj wszystko, co się tyczy użycia artylleryi w polu; o artylleryi oblężniczéj i wałowéj, powiemy słów parę przy fortyfikacyi polowéj.

Lekcya trzynasta.

O użyciu skombinowaném wszystkich trzech broni, niewiele podać możemy przepisów, bo niepodobna stałych w tym względzie naznaczyć reguł. Zależą one od miejscowych okoliczności i od celu jaki zamierzamy osiągnąć; muszą więc być tak rozmaite jak rozmaity jest grunt, na którym staczają się bitwy. Dokładna znajomość każdéj w szczególności broni co do użycia jéj i skutków jakie osiągnąć można, najlepiéj wskaże dowodzącemu jak bronie skombinować powinien, aby zwycięztwo otrzymał. Powiedzieliśmy, iż piechota działać może tak na równinach jak na górach, tak przy attaku jak przy obronie pozycyi; że jazda do manewrów i do szarży potrzebuje mniéj więcéj równego gruntu; że artyllerya nie mogąc sama się bronić, nie może działać odłącznie od dwóch pierwszych broni. Jazda połączona z artylleryą może już staczać walki z korzyścią, odnosić nawet zwycięztwa na gruncie równym; lecz na gruncie poprzerzynanym jakiemikolwiek przeszkodami: wzgórzami, rowami, płotami, bagnem, i t. p., piechota

jest koniecznie potrzebną. Piechota z artylleryą, tak na gruncie nierównym jak na gruncie równym, może odnieść zwycięztwo, lecz do ścigania pobitego nieprzyjaciela dla uzupełnienia zwycięztwa, konieczną jest jazda. Potrzebaby nakoniec niemałe ponieść straty, chcąc odnieść zwycięztwo samą piechotą i jazdą, nad nieprzyjacielem mającym liczną artylleryę; w połączeniu więc tylko tych trzech broni, i w dobrym, trafnym ich zastosowaniu leży prawdziwa siła. W ogólności, można powiedzieć że artyllerya rozpoczynając walkę, przygotowuje zwycięztwo, piechota je decyduje, a kawalerya uzupełnia, czyni je stanowczém. Przejdźmy do innéj części taktyki — do marszów.

Marsze stanowią bardzo ważną część nauki wojskowéj. Od dobrze pomyślanych i szybko wykonanych marszów zawisł skutek działań wojennych. Jak poruszać massy, jaki im nadawać kierunek, żeby je doprowadzić we właściwym czasie i najbezpieczniéj do zamierzonego punktu; słowem, o marszach wynikających z ogólnego planu kampanii, mówiliśmy w Strategii; teraz idzie o samo ich wykonanie, to jest jak uporządkować i rozłożyć kolumny, mając linię operacyjną wytkniętą, aby uniknąć nieładu i zamieszania, i być przygotowanym na wszelkie wypadki mogące zdarzyć się w drodze.

Marsze mogą się odbywać we własnym lub w nieprzyjacielskim kraju, opodal lub w bliskości nieprzyjaciela, naprzód lub wtył; prostopadle, równolegle lub ukośnie do jego frontu. Wreszcie rozważyć należy marsze po stoczonéj bitwie, pogoń lub rejteradę.

Jeżeli marsze odbywają się we własnym kraju opodal od nieprzyjaciela, jak to bywa przy zmianie garnizonów, lub gdy koncentrujemy siły na pewnéj granicy do dalszego działania, wtenczas nie tyle idzie o zachowanie ostrożności, ile o wygodę żołnierza. Można więc części wojska niewielkie, jak np. pułk lub brygadę, prowadzić po jednéj drodze razem lub podzieliwszy je na mniejsze

oddziały, jak bataliony, w odstępach, np. o dzień marszu, aby tem łatwiej rozlokować je na nocleg. Jeżli zaś przenoszą się z miejsca na miejsce znaczne korpusy, wtenczas podzielone na dywizye i brygady, powinny postępować kilkoma drogami. Dla jazdy i artylleryi wybierają się drogi najlepsze. W pochodach zwyczajnych wojsko robi dziennie po 3 do 4 mil. O dzień jeden drogi poprzedza każdy oddział kwatermistrz. Powinnością jego jest znieść się z władzami miejscowemi i przysposobić dla wojska kwatery i żywność. Po 3 lub 4 dniach marszu, daje się wojsku wypoczynek. Wypoczynek albo jest jednoczesny dla wszystkich oddziałów, albo też oddziały spoczywają następnie przybywszy do pewnego miasta na ten cel przeznaczonego.

Jeżeli idzie o szybkie skoncentrowanie wojska, marsze pochodowe mogą być przyspieszone; oddziały wówczas robią po 6, 7 a nawet 8 mil dziennie. Wyżywienie i noclegi przygotowują się tym samym sposobem jak w marszach pochodowych zwyczajnych. Do marszów przyspieszonych trzeba żołnierza przyzwyczajać zwolna, robiąc pierwszego dnia 5, drugiego 6 mil, i tak następnie. Tym sposobem nogi wprawiają się, i można długie odbywać pochody bez zmęczenia się. Czasami w spiesznych razach, małe oddziały piechoty od 2 do 4 tysięcy przewożą się na wozach, albo przez cały marsz, albo od czasu do czasu, to jest oddział kilka dni jedzie na wozach, a kilka dni innych odbywa marsz pieszo. Napoleon przenosił tym sposobem gwardyę na punkt, w którym nieprzyjaciel najmniéj się jéj spodziewał.

Marsze przyspieszone najczęściej używają się wtenczas, kiedy z marszów pochodowych przychodzimy do marszów manewrowych, to jest kiedy marsze zaczynają odbywać się na teatrze wojny, w bliskości wojska nieprzyjacielskiego. Przedsiebiorąc takie marsze, trzeba koniecznie, nawet w krajach najżyzniejszych, mieć z sobą zapasy żywności; część jéj mogą nieść żołnierze, część

zaś przewozi się na wozach przeznaczonych do tego. W ogólności, marszów przyspieszonych należy używać jedynie w przypadkach ważnych, kiedy idzie o zadanie nieprzyjacielowi stanowczego ciosu, gdyż w podobnych marszach tworzy się zawsze mnóstwo maroderów straconych dla wojska, a osobliwie niszczy się kawalerya. Na długie, forsowne marsze, piechota więcéj jest wytrzymałą jak jazda, któréj konie mocno podupadają.

Przedsiebiorąc marsz w obliczu lub w bliskości nieprzyjaciela, trzeba przekonać się o jego sile, o jéj rozpołożeniu, o pozycyi jaką nieprzyjaciel zajmuje, a nawet starać się przeniknąć jego dalsze zamiary; trzeba mieć dokładną wiadomość o kraju, jaki mamy przechodzić, czy jest górzysty lub płaski; jaki jest kierunek dróg, gdzie się poczynają, gdzie się kończą, w jakim są stanie; czy grunt jest twardy, błotnisty lub piaszczysty; czy drogi prowadzą przez góry i doliny, wąwozy, lasy, rzeki, błota; czy można po drogach prowadzić artylleryę, ile ludzi może iść frontem; czy mosty są liczne i w jakim stanie, i t. p. Wszystkie te wiadomości są nieodbicie potrzebne dla wyrachowania czasu potrzebnego każdéj kolumnie dla dojścia do zamierzonego celu, szczególnie jeżeli kolumny te mają połączyć się w pewnym punkcie i w danym czasie. Wiadomości te biorą się z kart szczegółowych prowincyalnych (cartes corrographiques), z opisów podróżnych; lecz że mapy często są niedokładne, a opisy podróżne prawie zawsze niedostateczne, trzeba je zatem sprawdzić i uzupełnić rekonesansami, o których niżéj powiemy.

Po zasięgnięciu poprzednich wiadomości wydają się rozkazy do marszów. Mówiąc o Strategii, powiedzieliśmy iż wielkie armie nie mogą postępować jedną kolumną po jednéj drodze, bo kolumna taka byłaby za głęboka, a jéj wyżywienie zbyt trudne, czasem niepodobne. Armie więc wielkie powinny być podzielone na mniejsze korpusy, i każdy korpus osobną postępować drogą. Po-

wiedzieliśmy także jakie zachować ostrożności i odstępy pomiędzy korpusami, ażeby się z sobą komunikowały i w potrzebie wzajemnie wspierały. Ponieważ jednak do marszów wojennych niepodobna nowych dróg wytykać, i korpusy muszą postępować po drogach już istniejących, a zatém odstępy pomiędzy korpusami są większe lub mniejsze stosownie do miejscowości; każdy przeto korpus powinien być dość silny do samoistnego działania, składać się ze wszystkich trzech broni, i mieć pod ręką to wszystko co mu potrzeba do stoczenia walki z nieprzyjacielem i zatrzymania go dopóki inne korpusy nie nadejdą w pomoc. Korpusy Napoleona wynoszące 20 do 30 tysięcy, odpowiadały tym warunkom.

W marszach postępować można albo prostopadle do linii nieprzyjacielskiéj, albo równolegle lub też ukośnie. W pierwszym razie marsz nazywa się frontowym, w drugim i trzecim, flankowym czyli bocznym.

Korpus maszerując frontem do nieprzyjaciela, może postępować albo w jednéj kolumnie po jednéj drodze, albo też w kilku kolumnach po kilku drogach. Maszerując po jednéj drodze jedną kolumną, rozwinięcie frontu dość długiego wymaga czasu; trzeba więc postępować o ile można w szyku ściśniętym, zachowując front kolumn tak wielki jak szerokość drogi dozwoli. Piechota może maszerować sekcyami, jazda czwòrkami, artylleryа i inne wozy po dwa razem. Odstępy pomiędzy sekcyami powinny być na dwa kroki. W pochodzie wysyłają się na wszystkie strony oddziały, aby wczas dały znać o zbliżającym się nieprzyjacielu. Awangarda powinna poprzedzać korpus przynajmniéj na taki dystans, jaka jest głębokość korpusu, a to ażeby ostatnie kolumny miały czas wejść na linię bojową, nim awangarda się cofnie. Niebezpiecznie byłoby rachować na to, iż awangarda wstrzyma przez czas pewny nieprzyjaciela; zuchwały nieprzyjaciel uderzając na nią gwałtownie, mógłby ją zmusić do prędszéj rejterady, niżby się tego

spodziewano. Ariergarda i oddziały wysyłane na boki, nie potrzebują być zbyt silne; nieprzyjaciel zmuszony jest prowadzić swe siły po tych samych co i my drogach, nie powinniśmy zatém obawiać się natarcia na nas całemi massami z boku lub z tyłu. Ariergarda w czasie potrzeby zasłania bagaże.

Szyk najwłaściwszy korpusu maszerującego po jednéj drodze w jednéj kolumnie jest następujący:

Pierwsza dywizya piechoty poprzedzona jedną baterya artylleryi stanowi pierwszą kolumnę.

Druga dywizya także poprzedzona jedną baterya postępuje o sto kroków za pierwszą i stanowi drugą kolumnę.

Trzecia dywizya poprzedzona jedną bateryą stanowi rezerwę i trzecią kolumnę piechoty.

W czwartéj kolumnie postępuje dywizya kawaleryi ze swoją artylleryą.

W piątéj kolumnie reszta bateryj, nakoniec bagaże i wozy z żywnością.

Przyczyna takiego szyku łatwa jest do pojęcia. Artylerya maszeruje na czele każdéj kolumny, gdyż jéj powinnością bój rozpoczynać, zasłaniać i wspierać rozwinięcie się kolumny. Jazda postępuje w tyle, dlatego że szybkiem poruszeniem może zawsze na czas stanąć na linii bojowéj; gdyby zaś maszerowała na przodzie, mogłoby się zdarzyć, iż przy spotkaniu się z nieprzyjacielem, nie znajdując stosownego miejsca do działania, nie będąc w stanie rozwinąć się, przeszkadzałaby rozwinięciu się piechoty. Maszerując w środku, utrudzałaby pochód, kolumny musiałyby nieraz zatrzymywać się lub przyspieszać kroku, zwłaszcza iż konie postępując massą tratują, psują drogi.

Korpus postępując naprzód w bliskości nieprzyjaciela, nie potrzebuje koniecznie maszerować po jednéj tylko drodze w jednéj kolumnie, owszem może się podzielić na mniejsze kolumny, np. dywizyjne, a nawet kiedy

dochodzi do placu boju, kolumny dywizyjne powinny się jeszcze podzielić na mniejsze, np. brygadowe, dla prędszego rozwinięcia się. Na mniejsze oddziały jak brygady, niema już potrzeby dzielić się gdyż z kolumny brygadowéj, szczególnie jeźli piechota postępuje dywizyonami a jazda szwadronami, w kilka minut można front rozwinąć.

Maszerując w małych kolumnach w bliskości nieprzyjaciela, kolumny ó ile możności powinny zachować pomiędzy sobą odstęp wyrównywający frontowi kolumny rozwiniętéj, tak ażeby w każdéj chwili były w stanie sformować linie bojowe. Większe odstępy są niebezpieczne, linia za nadto rozciągła w każdym punkcie byłaby słabą; mniejsze zaś odstępy utrudzają rozwinięcie. Komunikacye pomiędzy kolumnami powinny być ciągle; szczególnie trzeba się wystrzegać ażeby jakie przeszkody nieprzebyte nie przedzielały jednéj kolumny od drugiéj, jak np. stawy, rzeki, błota; nieprzyjaciel nie omieszkałby z tego skorzystać, mógłby poznosić pojedyncze kolumny, jak się zdarzyło Austryakom we Włoszech którzy postępowali z dwóch stron jeziora Garda przeciw Napoleonowi skoncentrowanemu pod Mantuą.

Skrzydła kolumn powinny być zasłonięte przeszkodami naturalnemi, a nawet należy raczéj rozszerzyć front, jeźli miejscowość tego wymaga, byle tylko oprzeć skrzydła o pewne przeszkody. W marszu frontowym, postępując kilką kolumnami, skrzydła są punktami najsłabszemi; niedosyć też oprzeć je o przeszkody, trzeba jeszcze osobnemi oddziałami zająć przejścia, któremiby nieprzyjaciel mógł napaść znienacka. Maszerując brzegiem rzeki, należy zabierać i pościągać na swój brzeg statki, obsadzić brody i mosty, a nawet je poniszczyć jeżeli tego wymaga potrzeba. Przechodząc wąwozy, nie prędzéj w nie się zapuszczać, aż dopóki się nie przeko-

namy, że nieprzyjaciel nie może wpaść na nas z boku. W razie przeciwnym, jeżeliby nieprzyjaciel zajmował boki wąwozu, trzeba go z nich wyrugować i samemu je zająć. W niedostatku jakichkolwiek przeszkód naturalnych, trzeba zasłonić skrzydła marszu frontowego osobnemi na to przeznaczonemi oddziałami.

Jeżeli najprzód ułożyliśmy sobie, jaki ma być przyszły nasz szyk bojowy, kolumny rozkładają się w marszu stosownie do tego szyku; zwykle jednak trudno jest szyk bojowy przewidzieć, a nawet często okoliczności miejscowe zmuszają zmienić go w marszu. Dlatego co do liczby i rozłożenia kolumn nic stałego wyrzec nie można, pamiętać tylko należy, iż jedna z tych kolumn powinna być główną, najsilniejszą, bywa nią pospolicie kolumna środkowa; iż piechota i kawalerya powinny postępować w osobnych kolumnach, gdyby zaś w jednéj musiały być kolumnie, kawalerya postępuje w tyle za piechotą, najczęściéj za kolumną główną. Co do artylleryi, téj część powinna zawsze poprzedzać kolumny.

W marszu frontowym awangarda jest oddziałem najważniejszym. Awangardy dzielą się na ogólną i szczególne. Awangarda ogólna poprzedza o dzień lub dwa dni marszu całą armię, dla oczyszczenia kraju, zabierania niewolników, zajęcia punktów stanowczych; awangardy zaś szczególne poprzedzają tuż każda swój korpus lub kolumnę. Ich powinnością jest oświecać drogę, naprawiać mosty, dawać znać o zbliżającym się nieprzyjacielu, i wstrzymać go póki korpus nie zajmie pozycyi. Siła tych awangard musi być wystarczająca dla zadosyć uczynienia tym warunkom; zwykle stanowi je 1/10, 1/15 lub 1/20 całego korpusu. Awangardy powinny składać się ze wszystkich trzech broni; stosunek między niemi zawisł od miejscowości, piechota jednak powinna zawsze być w większéj liczbie, zwykle w proporcyi 2 do 1. Awangardy powinny mieć artylleryę lekką

najlepiéj artylleryę konną, i pewną ilość saperów do naprawy dróg i mostów.

Czoło awangardy stanowi piechota albo kawalerya stosownie do miejscowości; lecz kilku konnych zwanych szpicą powinno w każdym razie marsz awangardy poprzedzać. W nocy, jakikolwiek jest grunt, powinna na przodzie maszerować piechota poprzedzona szpicą. Zbliżając się do wsi, awangarda wysyła rekonesans dla przekonania się czy niema we wsi ukrytego nieprzyjaciela, a następnie oddział piechoty zajmuje wieś, dopóki cała awangarda przez nią nie przejdzie. Przechodząc wąwóz, oddział ten piechoty powinien w nim pozostać, dopóki nie zbliży się główny korpus.

W spoczynku awangarda zakrywa forpocztami cały swój front i skrzydła. Część tylko awangardy spoczywa, druga zaś czuwa pod bronią. Na spoczynek należy wybierać dogodne pozycye.

Awangarda spotkawszy nieprzyjaciela lub zaattakowana przez niego, uwiadamia o tem główne siły. Powinnością jest jéj wstrzymywać nieprzyjaciela przez czas niejaki, lecz nie staczać z nim stanowczéj walki, nie zapuszczać się za nadto, ażeby zawsze mogła cofnąć się w porządku, inaczéj rejterując się w nieładzie wprowadziłaby zamieszanie w głównym korpusie.

Kiedy zamierzamy attakować nieprzyjaciela główną siłą, ażeby mu nie dać poznać zawczasu naszego zamiaru, awangarda powinna zbliżyć się do korpusu. Jeżeli korpus postępuje w kilku kolumnach w niewielkiéj od siebie odległości, awangarda powinna postępować przed tą kolumną którą chcemy zakryć attak, z tym jednak warunkiem, ażeby zarazem rozwinięcie się innych kolumn wspierała.

Ariergarda w marszu frontowym i w wojnie zwyczajnéj pomiędzy wojskami regularnemi niewiele ma do czynienia; prawie całą jéj czynnością jest zabieranie maruderów. W wojnie narodowéj ma się rzecz inaczéj;

obowiązki ariergardy wojska nieprzyjacielskiego są wtedy większe i trudniejsze, bo powstańcy i partyzańci wpadając ciągle na tył armii, niepokoją i zarywają ariergardę, zabierają lub niszczą parki, bagaże, dostawy, i t. p.

Oprócz awangardy i ariergardy, korpus postępując marszem frontowym powinien nadto wysyłać zwiady (éclaireurs) na prawo i lewo. Używa się do tego więcéj piechoty niż kawaleryi, gdyż eklerery muszą postępować po każdym gruncie, przedzierać się przez krzaki, zarośla, i t. p., czego jazda dopełnić nie może. Eklerery piesi postępują o 50 kroków jeden od drugiego i w bliskości od boków kolumny; oddziały zaś jazdy wysyłają się daléj, i jeżeli być może komunikują się z kolumnami przyległemi. Eklerery nie potrzebują mieć z sobą artylleryi, a jeżeli wypadnie zająć pewne przeprawy, wąwozy, mosty, wysyła się do tego osobne oddziały, które poźniéj łączą się z ariergardą. Jeżeli korpus ma przechodzić rzekę, awangarda powinna posiadać potrzebne materyały do postawienia mostu.

Co się tyczy marszu flankowego, dawniejsi taktycy aż do rewolucyi francuzkiéj wielce go cenili. Fryderyk W. używał go ciągle, Guibert zaleca go jako najlepszy. I w saméj rzeczy, marsz taki jest korzystny, jeżeli armia nie jest zbyt liczną i grunt do wykonania tego marszu stosowny. Fryderyk W. w takim marszu zachowywał zupełnie szyk bojowy. Każda linia stanowiła osobną kolumnę, i formowała poźniéj front przez proste zachodzenie. Manewr taki mógł udawać się łatwo Fryderykowi mającemu do czynienia z nieprzyjacielem ociężałym, mało przedsiebierczym; lecz manewr ten byłby niebezpiecznym, gdyby nieprzyjaciel działał wówczas zaczepnie, i wysłał pewną część wojska do uderzenia na czoła kolumn; maszerując bowiem w tak głębokich i rozciągłych kolumnach trudno byłoby rozwinąć front naprzód.

Marsze flankowe w saméj istocie są bardzo korzystne, gdyż oskrzydlają i biorą z boku pozycyę nieprzyjacielską,

lecz w wykonaniu są trudne a nawet niebezpieczne z nieprzyjacielem śmiałym i przedsiebierczym. Przez to samo iż marszem flankowym okrążamy nieprzyjaciela, odbywamy go po dłuższéj drodze, po łuku, gdy tymczasem ruch nieprzyjaciela dla przeszkodzenia i zniweczenia skutków marszu flankowego jest krótszy i łatwiejszy, jako odbywający się po linii prostéj. Przedsiebiorąc więc marsze flankowe, potrzeba starać się je zakryć, to jest starać się aby ze strony wewnętrznéj, od strony nieprzyjaciela znajdowała się jaka przeszkoda naturalna: rzeka, bagno, i t. p., ze strony zaś zewnętrznéj, grunt powinien być otwarty dla dogodniejszego cofnięcia się. Jeżeliby w ciągu marszu kolumny napotkały jaki las długi, trzeba zostawić go ze strony zewnętrznéj, zabezpieczając sobie przez ten las odwrót.

Szyk marszu flankowego powinien być następujący. Piechota pierwszéj linii bojowéj (fig. 84) stanowi pierwszą kolumnę A wewnętrzną, to jest od strony nienieprzyjaciela; piechota drugiéj linii formuje drugą kolumnę B; rezerwa piechoty stanowi trzecią kolumnę C; kawalerya stanowi czwartą kolumnę D. Kawalerya powinna zawsze postępować w osobnéj kolumnie za piechotą, jakiekolwiek byłoby jéj miejsce w szyku bojowym; pomieszana z kolumnami piechoty utrudzałaby ich pochód, czego w każdym marszu a tém więcéj w flankowym wystrzegać się należy. Bagaże i parki stanowią nareszcie ostatnią zewnętrzną kolumnę E. Artylerya przyłącza się do każdéj kolumny. Odstęp pomiędzy temi kolumnami powinien być ten sam, co linij w boju; żadne przeszkody nie mogą kolumn przedzielać. Każda kolumna powinna mieć mocną awangardę i ariergardę; a prócz tego, od strony nieprzyjaciela wysyłają się małe oddziały, któreby uprzedziły o jego zbliżaniu. Kolumny powinny maszerować krokiem przyspieszonym, o ile można ściśnięte, i być w każdym razie w pogotowiu do wsparcia swych awangard. Nie należy zatrzymywać

kolumn za pierwszym posłyszanym wystrzałem, lecz przekonać się najprzód dobrze o grożącym niebezpieczeństwie, bo niepotrzebne rozwijanie utrudzałoby je napróżno. Ponieważ odstępy pomiędzy kolumnami są małe, takie tylko jak linij bojowych, ażeby więc w marszu nie krzyżowały się i nie błąkały, awangardy ich powinny im zostawiać po drodze pewne sygnały. Przechodząc wąwozy, kolumny powinny ściskać się; po ich przejściu, odstępy same się uformują. Kawalerya może przechodzić wąwozy kłusem lub galopem. Zresztą zachować należy te same ostrożności, jakie wskazaliśmy mówiąc o marszu frontowym. Jeżliby zaś pomimo wszelkiej baczności, nieprzyjaciel pokazał się przed frontem kolumn, w takim razie niema czasu formować szyku bojowego zwyczajnego, to jest ażeby pierwsza kolumna stanęła w pierwszéj linii, druga w drugiéj, i t. d., bo podobny manewr zmiany frontu w obliczu nieprzyjaciela byłby za nadto długo trwający, a zatém niebezpieczny; ale należy ścisnąć kolumny, i rozwinąć pierwsze brygady drugiéj linii i rezerwy piechoty w prawo i lewo; inne brygady nadchodząc stają po ich skrzydłach, kawalerya robi to samo, pierwsza zaś linia pozostaje w tém samém miejscu i szyku formując niejako haczyk na przypadek attaku z boku.

W odwrotach trzeba jeszcze większe zachować ostrożności, jak w marszu naprzód. Marsz odwrotny, jak powiedzieliśmy, należy rozróżnić od rejterady. Ta ostatnia następuje po stoczonéj bitwie, gdy tymczasem jeden lub dwa marsze w tył robi się często dla skoncentrowania sił, dla zajęcia dobréj pozycyi do wydania bitwy, jak zrobił np. Napoleon w wilię bitwy pod Austerlitz.

W marszu odwrotnym awangarda staje się ariergardą, i aby tém łatwiéj wstrzymała nieprzyjaciela chcącego skorzystać z naszego odwrotu, ariergarda ta zwiększa się zwykle na gruncie równym kawaleryą, a na gruncie nierównym piechotą. Tabory i artyllerya, przyłączywszy

do każdej kolumny tyle tylko dział, i to najlepszych, ile do ich wsparcia potrzeba, wysyłają się naprzód.

Manewrując wtył, można maszerować albo temi samemi drogami, któremi postępowaliśmy naprzód, lub też je zmienić. W pierwszym razie odwrót jest nierównie łatwiejszy. Do zmiany kierunku odwrotu możemy być zmuszeni albo przez nieprzyjaciela, albo przedsiębierzemy ją sami dla uwiedzenia go, lub dla zajęcia nowego punktu.

W każdym marszu odwrotnym należy zachować następujące prawidła:

1. Zająć wszelkie przeprawy ciasne, jako to wąwozy, rzeki, i t. p. Oddziały zajmujące je szykują się po bokach dla pozostawienia wolnego przejścia kolumnom.

2. Zająć również wszelkie przejścia boczne, któremi mógłby nas nieprzyjaciel okrążyć.

3. Wysłać naprzód pewne oddziały dla zajęcia ważniejszych punktów nowéj pozycyi.

Oddziały zajmujące różne punkta łączą się z ariergardą; zaattakowane, powinny zajętych punktów bronić do ostatka.

Ażeby odwrót odbył się w porządku, potrzeba się starać zyskać przynajmniéj jeden dzień marszu na nieprzyjacielu. Różnemi sposobami można tego dokazać.

1. Działając przed odwrotem zaczepnie i natarczywie, szarżując kawaleryą awangardę nieprzyjacielską, ażeby ją odeprzeć wtył i zakryć nasz zamiar.

2. Przedsiębiorąc odwrót w nocy, aby go tém łatwiéj utaić.

3. Niszcząc rzeki, mosty i brody.

4. Broniąc długo swą ariergardą przejść wąwozów, i robiąc po drodze rozmaite przeszkody, jako to przekopy, zasieki, i t. p. Ariergarda wreszcie powinna zatrzymywać się ciągle, i korzystając z każdéj stosownéj pozycyi, stawiać nieprzyjacielowi opór. Odstęp jéj od głównego korpusu może być dalszy lub bliższy, według miejsco-

wości; jednakże nie powinna być zbyt daleko i nie zapuszczać się w pogoń za uciekającym nieprzyjacielem, aby nie została odciętą.

Mówiliśmy dotąd o marszach przed stoczeniem bitwy, kiedy strony przeciwne jeszcze się z sobą nie zmierzyły, kiedy obie mogą sobie obiecywać zwycięztwo, i jedna nad drugą nie otrzymała żadnéj stanowczéj przewagi. Po bitwie równowaga ta znika: strona wygrywająca, dumna szczęściem, nabiera większéj ufności w swe siły, staje się więcéj natarczywą, zuchwałą, a strona przegrywająca, bojaźliwą, nieśmiałą. Pierwsza chcąc uzupełnić zwycięztwo, zadać ostatni cios przeciwnikowi, rzuca się śmiało w jego zmieszane kolumny; drugiéj całém staraniem, jedynym celem, jest ocalić niedobitki. Jedna więc naciera śmiało i żwawo, druga stara się wymknąć; słowem po bitwie następuje pogoń i ucieczka.

Pogoń jest właściwą czynnością awangardy, lecz często nie jest ona dość silną dla zadania ostatniego ciosu. Trzeba więc przyłączyć do awangardy świeże oddziały, które najmniéj ucierpiały w bitwie; oddziały te mogą być z lekkiéj jazdy lub z piechoty, stosownie do gruntu. Awangarda powinna mieć ze sobą lekką artylleryę, najlepiéj artylleryę konną, dla zniszczenia napotkanych przeszkód. Goniąc za uchodzącym nieprzyjacielem, nie dosyć siedzić mu na karku. Jeden dobry odpór na stosownéj pozycyi, może mu do wymknięcia się dopomódz. Nie należy więc dozwolić nieprzyjacielowi rejterować w porządku i skupiać sił. W tym celu wysyłają się naprzód silne oddziały, które maszerując ubocznemi drogami powinny śledzić kierunek rejterady, uprzedzać nieprzyjaciela w przejściach, uderzać na jego skrzydła, wciskać się pomiędzy jego rozsypane kolumny, mieszać je, odcinać od podstawy działań, gdy siły główne attakują z tyłu. Dowódzca takiego oddziału powinien być śmiałym, przezornym, bacznym, aby sam nie został odcięty, zwłaszcza jeżeli z główną siłą nie może w ciągłéj komunikacyi zo-

stawać. Odciąwszy nieprzyjaciela od jego komunikacyj, można albo zabarykadować mu drogę, albo też szykując się po bokach uderzać w czasie marszu na nieprzyjacielskie skrzydła. Jeżeli oddział wysłany jest dość silny i może mieć nadzieję wstrzymać na jakiś czas nieprzyjaciela, powinien bez wahania stanąć wpoprzek drogi. Jeżli zaś oddział ten jest słaby i nie ma nadziei stawić nieprzyjacielowi mocnego oporu, powinien poprzestać na attakowaniu jego skrzydeł, i usiłować odciąć w tyle idące kolumny. W każdym razie, siły główne powinny postępować tuż za nieprzyjacielem, i ciągłym na niego attakiem wspierać wysłane naprzód oddziały.

W rejteradzie należy zachować te same ostrożności jak w marszu odwrotnym; zdwoić je nawet, ponieważ mamy do czynienia z nieprzyjacielem ośmielonym zwycięztwem. Ariergarda zatém jest w rejteradzie oddziałem najważniejszym, od niéj zależy los korpusu; i dlatego potrzeba ją wzmocnić świeżemi oddziałami najmniéj utrudzonemi w boju. Ariergarda ta powinna ciągle stawiać opór nieprzyjacielowi, zajmować ciasne przeprawy, wąwozy, zrzucać mosty, palić wioski, słowem stawiać nieprzyjacielowi tysiączne przeszkody.

Ariergarda powinna mieć jeszcze swoją ariergardę, którą czasem poświęca się dla ocalenia reszty. Dowódzca takiéj ariergardy powinien być przezorny, energiczny i gotów do wszelkich poświęceń.

Jak należy odbywać odwroty po jednéj czy po kilku drogach, mówiliśmy o tém przy Strategii.

Lekcya czternasta.

O Pozycyach. — Pozycyą nazywamy miejsce zajęte przez wojsko przygotowujące się do boju.

Zajmują się pozycye albo dla zakrycia pewnéj części kraju i wstrzymania nieprzyjaciela, albo też dla stoczenia z nim bitwy. W pierwszym razie pozycye nazywają się *odporne*, w drugim *zaczepne*.

W wyborze pozycyi trzeba zwrócić uwagę na względy strategiczne i na względy taktyczne. Pod względem strategicznym pozycye powinny być odpowiednie celowi naszych działań. Działając więc zaczepnie, należy wybierać pozycye w kierunku naszej linii operacyjnej; działając zaś odpornie, w kierunku linii przeciwnika. Jeśli okoliczności miejscowe sprzyjają, można zająć pozycye znajdujące się z boku linii działań nieprzyjaciela, grożąc jego skrzydłom i kommunikacyom. W takim razie nieprzyjaciel nie może posunąć się naprzód bez zdobycia podobnéj pozycyi. Należy mieć wszakże baczność aby zagrażając komunikacyom nieprzyjaciela, nie narazić się na utratę własnych, trzeba więc na to pewnego korzystnego położenia teatru wojny. Dajmy np. że A (fig. 85) jest granicą państwa neutralnego, B brzegi morza, C podstawa naszej linii operacyjnej, D podstawa przeciwnika, P pozycya naszego wojska, N pozycya przeciwnika. Przenosząc więc nasze wojsko z P w pozycyę EE, przetniemy kommunikacye nieprzyjaciela bez narażenia swoich; zawsze bowiem będziemy mogli cofnąć się do C. Słowem pozycye pod względem strategicznym powinny zakrywać własne kommunikacye i punkta strategiczne ważne, a nieprzyjacielskim o ile można zagrażać.

Pod względem taktycznym w każdej pozycyi rozróżnić należy jéj front, szerokość, głębokość, skrzydła i tył.

Front pozycyi jest to przestrzeń czyli grunt położony przed frontem pierwszej linii bojowej. Front pozycyi odpornéj powinien być poprzerzynany rozmaitemi przeszkodami, jakiemi są: rzeki, gaje, lasy, bagna, rowy i t. d.; kommunikacye prowadzące do pozycyi powinny

być rzadkie i przykre, dla utrudzenia nieprzyjacielowi przystępu, dla przeszkodzenia aby idąc do attaku nie mógł postępować massą, lecz był zmuszony rozdzielić siły na małe oddziały, którymby sama miejscowość nie dozwalała się wspierać. Wioski, domy pojedyncze, wzgórza, zamki, gaje, krzaki znajdujące się na froncie pozycyi, stosownemi zajęte siłami, przyczyniają się wiele do wzmocnienia pozycyi odpornéj, jeżeli mianowicie mogą być z niéj ostrzelane. Punkta te przednie osadzone siłą zbrojną nie dozwolą nieprzyjacielowi zbliżyć się do pozycyi bez narażenia swych kolumn na ogień z boku i z tyłu, musi je więc attakować poprzednio przed attakowaniem wojska na pozycyi. Jeżeli przed frontem pozycyi znajduje się las, nie należy stawiać wojska tuż pod lasem, lecz cokolwiek opodal, inaczéj można się wystawić na podejście ze strony nieprzyjaciela.

Powiedzieliśmy że na froncie pozycyi odpornéj kommunikacye powinny być jak najwięcéj utrudzone, dotyczy się to tylko pozycyj czysto-odpornych. Rzadki to jest wszakże przypadek ażeby wojsko zajmując pewną pozycyę odporną nie miało innego celu, jak proste utrzymanie się na niéj. Po największéj części zajmujemy pozycye odporne takie, na których, jak to już powiedzieliśmy, czekamy tylko attaku nieprzyjaciela, a po zbliżeniu się jego, przechodzimy z działania odpornego do zaczepnego, uderzając na nieprzyjaciela, skoro stosowna okaże się chwila. Podobne pozycye nazywają się odporno-zaczepne. Front ich powinien jak w razie poprzedzającym przedstawiać utrudzające przeszkody, ale zarazem mieć wygodne przejścia, któremiby kolumny nasze mogły bez trudności i w porządku do działania zaczepnego wystąpić. Punkta szczególniéj przednie, to jest, wioski, zamki, i t. p. znajdujące się na przodzie frontu pozycyi odporno-zaczepnéj powinny być liczne, mocne z natury i mocno zajęte, ażeby kolumnom na-

szym występującym do attaku służyły za punkta zasłony i oparcia.

Pozycye zaczepne, to jest te, na których przysposabiamy wojsko nasze do attaku pozycyi nieprzyjacielskiéj, powinny mieć front zupełnie odkryty.

Szerokość pozycyi czyli jéj rozciągłość od jednego skrzydła do drugiego, nie powinna być ani większa, ani mniejsza od długości frontu pierwszéj linii bojowéj rozwiniętéj. W pierwszym bowiem razie, gdyby była większą, musielibyśmy, albo przedłużyć linie bojowe zmniejszając ich głębokość, i przez to bylibyśmy słabemi, na każdym niemal punkcie; albo poprzestalibyśmy na zajęciu kilku tylko punktów, zostawiając pomiędzy niemi luki, z czego nieprzyjaciel nie omieszkałby zapewne skorzystać i wścisnąłby się wewnątrz pozycyi. W drugim razie, gdyby szerokość pozycyi była za mała, nie moglibyśmy się ani rozwijać, ani żadnych odbywać manewrów, bez zepchnięcia się i zamieszania kolumn, co również jest niebezpiecznem. Słowem, szerokość pozycyi powinna być odpowiednią frontowi rozwiniętego w linii korpusu, nie licząc w to forpoczt i posterunków.

Głębokość pozycyi powinna być odpowiednią ilości linij bojowych, powinna przeto wynosić najmniej 1200 do 1500 kroków, ażeby można było ustawić dwie linie i rezerwę.

Kommunikacye pomiędzy różnemi punktami pozycyi powinny być łatwe i dogodne; w razie przeciwnym należy je rozszerzyć, naprawić, aby podczas bitwy bez utrudzenia i przerwy można było odbywać wszelkie potrzebne manewra.

Skrzydła każdego szyku wojska są zawsze punktami najsłabszemi, bo zaatakowane, przedstawiają front mały i własnym tylko bronią się ogniem; skrzydła przeto szyku bojowego powinny być oparte o mocne przeszkody. Wysokie wzgórza dobrze osadzone, głębokie rzeki lub

bagna, można uważać za dobre oparcie. Las może równie służyć do tego, ale należy go obsadzić dostatecznie strzelcami, porobić w nim zasieki na prawo i lewo; na rzece zaś trzeba pozrucać lub poniszczyć mosty, utrudzić, popsuć lub obsadzić brody; w braku przeszkód naturalnych, trzeba robić zasieki, zalewy, kopać rowy i t. p. jak to zobaczymy przy fortyfikacyi polowéj. Jeżeliby zaś położenie naturalne nie było sprzyjające, należy je opuścić i obrać inną pozycyę. W pozycyach mianowicie odporno-zaczepnych starać się należy o zabezpieczenie skrzydeł, ażeby, gdy idziemy do attaku, nieprzyjaciel naszych skrzydeł nie zaattakował i nie poraził.

Tył pozycyi jest to grunt znajdujący się w tyle ostatniéj linii. Kommunikacye na tym gruncie powinny być częste i najwygodniejsze, ażeby w razie potrzeby z łatwością i w porządku można było cofnąć się na inną pozycyę najprzód wybraną. Przeszkody więc w tyle pozycyi byłyby niebezpieczne, szczególnie kiedy siły nasze są znaczne. Jeżeli żaś małe mamy siły, przeszkody w tyle pozycyi mniéj są niebezpieczne, a nawet posłużyć mogą za zasłonę dla nowéj pozycyi.

W ogólności przy wyborze pozycyi, trzeba nie tylko zważać na miejscowość zajętą przez nasze wojsko, ale także na okolice przez nieprzyjaciela zajęte. Pozycya powinna panować nad całą okolicą przyległą tak przed frontem jako też i po skrzydłach. Przynajmniéj na odległość 2000 kroków; grunt na którym nieprzyjaciel zmuszony jest manewrować, powinien być ostrzelany naszym ogniem działowym i karabinowym. Nadewszystko na strzał działowy nie powinna się znachodzić żadna wyniosłość któraby nad naszą pozycyą panowała. Słowem, stawiając się naprzód w różnych przypadkach, wyobrażając sobie różne manewra, jakie nieprzyjaciel przedsięwziąść może, i roztrzygnąwszy jakbyśmy postępo-

wali w każdym z tych przypadków dla odparcia jego attaku, możemy ocenić, czy wybrana pozycya odpowie celowi.

Każda pozycya jakkolwiek mocna z natury, traci wszelkie przymioty, jeżeli rozkład wojska jest niewłaściwym. Od rozkładu zależy po największéj części zwycięztwo. Piechota może być użyta na każdym gruncie, trzeba ją tylko tak ustawić aby jéj kolumny wspierały się wzajem. Dla jazdy wybiera się grunt równy; powinna mieć przed sobą otwarte pole do szarży, i sposobne do uderzenia z boku i z tyłu na attakujące kolumny nieprzyjacielskie. Na gruncie nierównym jazda ustawia się w małych kolumnach w tyle piechoty, tak aby przechodząc pomiędzy jéj lukami, mogła wpaść w nieprzyjacielskie szeregi. Na gruncie równym kawalerya po największéj części stanowi rezerwę.

Pozycya dla artylleryi jest dobra jeżeli nic jéj nie zasłania, jeżeli swój ogień może krzyżować i skupiać.

W obronie pozycyi artyllerya cały swój ogień powinna skierować na kolumny idące do attaku; przy attaku zaś pozycyi, artyllerya strzela do dział nieprzyjacielskich, stara się je zdemontować, aby kolumny nasze idące do attaku, ogień działowy jak najmniéj razil.

Jeżeli na pozycyi znajdują się punkta słabe, łatwo przystępne, trzeba na nie szczególną zwrócić uwagę, gdyż wiele jest prawdopodobieństwa, że nieprzyjaciel je zaattakuje. Nie należy jednak zaniedbywać obok tego punktów mocnych z natury, być w pogotowiu na każdym punkcie. W ogólności, wszystkie części wojska mają wzajemnie się wspierać, i na punkcie zagrożonym lub attakowanym mocny dać odpór nieprzyjacielowi choćby przeważającéj był siły; dokonywa się tego za pomocą rezerwy. Rezerwa w każdym szyku bojowym, na każdej pozycyi, jest częścią najważniejszą. Rezerwę na gruncie równym stanowi po największéj części jazda; na gruncie nierównym, piechota.

Jeżeli skrzydła nie są oparte o żadne przeszkody, na-

leży je wzmocnić wojskiem, szykując je po skrzydłach we schody, to jest ustawiając kilka kolumn jedne za drugiemi tak, iżby następne wystawały cokolwiek przed poprzedzającemi. Można także dla wzmocnienia otwartego skrzydła użyć szyku w haczyk, (crochet) to jest szykując na skrzydle część wojska prostopadle do frontu. Haczyk może występować przed front albo zachodzić w tył szyku bojowego (fig. 86). W tyle jest on lepszy niżeli na przodzie, dla tego iż trudniéj go oskrzydlić; w ogóle szyk w haczyki nie jest korzystny; formuje on kąt wyskakujący. Nieprzyjaciel ustawiwszy swe działa na przedłużeniu linij formujących kąt, może w nich niemałe poczynić szkody; nadewszystko zaś, jeśli przyjdzie odbywać poruszenia pomiędzy haczykiem a frontem, tworzą się przerwy lub zepchnięcia na jeden punkt, co w obliczu nieprzyjaciela grozi niebezpieczeństwem. Lepiéj nierównie zasłaniać otwarte skrzydło rezerwą lub innemi oddziałami mogącemi przenosić się szybko z miejsca na miejsce; jednakże wszystkie te sposoby nie są dostateczne przeciw czynnemu nieprzyjacielowi.

Przy attakowaniu pozycyi maskując poruszenia przygotowawcze, potrzeba całe siły skierować na punkt stanowczy, na klucz pozycyi. Punkta stanowcze w czasie walki są te, przez których zajęcie rozdzielają się siły nieprzyjaciela, zagraża się jego odwrotowi i komunikacyom, przez których zajęcie nieprzyjaciel, chociażby zwycięzki na innèm miejscu, zostałby zmuszony do odwrotu. Punktami temi mogą być np. wzgórza szczególnie położone w kątach wyskakujących, z których można ostrzelać całą prawie pozycyę; a bez zdobycia których nie można posuwać się daléj naprzód, gdyż wystawilibyśmy nasze kolumny na ogień z przodu, z boku i z tyłu. W ocenieniu własnie punktów stanowczych w czasie bitwy, w prędkim poznaniu klucza pozycyi zachodzi największa trudność, nie podobna na to dać sta-

łych przepisów; trafne ocenienie tych punktów, stanowi dobrego jenerała.

Przed zaattakowaniem tego punktu najważniejszego pozycyi nieprzyjaciela, potrzeba się starać osłabić go najprzód, już to ogniem działowym, już też przez demonstracye czyli fałszywe attaki, jak to wykazywaliśmy mówiąc o strategii. Wojsko idące do attaku szykuje się stosownie do miejscowości, zapewniając mu na wszelki przypadek odwrót i kommunikacye. Jak powiedzieliśmy, najstosowniejszym w tym względzie jest szyk we schody (zobacz Lekc. 7mą, o Szykach bojowych), albowiem części cofnięte wspierają się wzajemnie, trudno je nieprzyjacielowi okrążyć, a co najważniejsza iż zapewniają odwrót. Jazda zostawia się po skrzydłach. Jeżeli pierwszy attak nie uda się, trzeba go powtórzyć raz, drugi i trzeci, a przed ostatecznym odwrotem, wysłać całą niemal kawaleryę do szarży, i pod jéj zasłoną cofnąć kolumny piechoty na nową pozycyę.

Bywały przypadki iż attakowano pozycyę kilku kolumnami, maszerującemi różnemi drogami, i chociaż attaki takowe udawały się niekiedy, jednakże grożą zawsze niebezbieczeństwem i są przeciwne zasadom sztuki wojskowéj. Łatwo sobie można wystawić, jakiéj potrzeba dokładności, w obliczeniu czasu i przestrzeni, aby kilka kolumn wychodzących z różnych punktów, postępujących różnemi drogami, zeszły się w jednym czasie na punkt naznaczony. Cóż dopiero jeżeli nieprzyjaciel uprzedzony o tém zostanie, wówczas przez zmianę pozycyi może nietylko udaremnić zamiar attakującego, ale nadto zniszczyć jego kolumny postępujące w oddaleniu.

Jeżeli pozycya którą chcemy attakować zasłoniona jest przeszkodami trudnemi do przyzwyciężenia; możnaby zasłaniając się z frontu attakiem fałszywym, obejść skrycie jedno z skrzydeł i uderzyć na nie z boku. Manewr taki jak widzieliśmy przy szyku ukośnym, jest niebezpieczny, i aby się udał, trzeba go wy-

konać tajemnie, szybko i bez odsłonienia swoich kommunikacyj.

Co do pozycyj górzystych, tam często wszystko się kończy na utarczkach forpoczt lub walce tiralierów. W pozycyach górzystych obrona gór zależy od obrony dolin i wzajemnie. Jeżeli np. zajmujemy pozycyę górzystą, a nieprzyjaciel staje się panem doliny, na któréj znajdują się drogi prowadzące do naszych kommunikacyj, oczywistą jest rzeczą, iż wtedy musimy się cofnąć; to samo jeżeli zajmujemy doliny, a nieprzyjaciel został gór panem.

W górach znajdują się różne doliny, a na nich różne drogi prowadzące zwykle do jednego punktu; działający zatém zaczepnie ma nad przeciwnikiem działającym odpornie wyższość, bo może którąkolwiek obrać drogę i postępować po niéj całemi siłami, gdy strona odporna musi zawsze rozdzielić swe siły dla zasłonienia kilku przejść razem. Jeżeli w kraju górzystym są różne doliny a na nich drogi najczęściéj schodzą się na jedną główną dolinę, lub wychodzą na płaszczyznę w punktach niewiele od siebie odległych; wówczas strona odporna powinna ustawić główne swe siły w punkcie zejścia się dróg, wysyłając w różnych kierunkach małe oddziały, któreby jéj o zbliżającym się nieprzyjacielu znać dały. Za zbliżeniem się — uderzyć na niego, i pobiwszy cofnąć się na pierwszą pozycyę, czekając na inne nieprzyjaciela kolumny.

Zapuszczając się w kraj górzysty, należy zgromadzić swe siły na dolinie, piechotę w kolumnach, jazdę i lekką artylleryę po skrzydłach, na góry zaś wysłać strzelców z małemi oddziałami piechoty. Strzelcy ci powinni postępować na jednéj wysokości z kolumnami, wypierać małe nieprzyjacielskie poczty, ażeby skrzydła kolumn na dolinach ogniem z boku niepokojone nie były. Jeżeli nieprzyjaciel zostanie na dolinie pobitym, wówczas jedna część kolumn postępuje za rejterującym, druga

zaś rzuca się na prawo i lewo dla zajęcia pozycyj górzystych, które nieprzyjaciel musiał już opuścić chroniąc się okrążenia i odcięcia. Jeśliby zaś attak nie udał się, odwrót powinien odbywać się jednocześnie, i że tak powiem w jednéj linii, tak strzelców znajdujących się na górach jak kolumn na dolinie będących; inaczéj możnaby się na odcięcie narazić.

W pozycyach górzystych, w obronie spadku gór, tak należy ustawić swoje wojsko, aby można było widzieć ciągle zbliżającego się nieprzyjaciela, i zakryć się przed jego strzałami. Zobaczmy jakim sposobem możemy to uczynić. Góry mniéj więcéj przedstawiają się zawsze w kształcie następującym: to jest idąc od wierzchołka (fig. 87) spadek najprzód jest łagodny, późniéj raptownie się zwiększa, a u spodu góry znowu się zmniejsza i łączy z doliną.

Gdybyśmy więc ustawili wojsko na szczycie góry w punkcie *a*, wtenczas nie widzielibyśmy nic pod linią *fd*, nieprzyjaciel mógłby niespostrzeżony dójść aż do punktu *s*; przy punkcie *b* odkrywa się cokolwiek; lecz i my również jesteśmy odkryci, nie tylko zatem nie mielibyśmy żadnéj wyższości pozycyi, ale nadto nieprzyjaciel pod zasłoną wzgórza mógłby zgromadzić przeważające siły. Stanowisko przeto na samym szczycie góry nie tylko jest niekorzystném ale nawet szkodliwém. Jeżeli przeciwnie staniemy w punkcie *b*, gdy nieprzyjaciel znajduje się jeszcze u spodu góry, wówczas możemy snadnie ostrzelać cały spadek raptowny góry; gdyby nieprzyjaciel pomimo naszego ognia doszedł do punktu *f*, to i wtenczas jeszcze mamy nad nim wyższość pozycyi. Punkt przeto *b* cokolwiek w tyle krawędzi uformowanéj przecięciem się dwóch spadków, jest do obrony góry pozycyą najkorzystniejszą. Być jeszcze może iż stojąc w punkcie *b*, chociaż jesteśmy zakryci przed nieprzyjacielem stojącym w punkcie *c*, ale działa ustawione np. w punkcie *d* mogą nas dosięgnąć; wtenczas dla

ochrony lepiéj się położyć, i leżący strzelać do nieprzyjaciela stojącego w punkcie *c*. Anglicy bronili tym sposobem pozycyj górzystych w Hiszpanii przeciw Francuzom. Czasami z jednéj strony góry może się znajdować kilka spadkow (fig. 88) jedne za drugiemi, przedstawiają one tyleż pozycyj obronnych, które w odwrocie można zajmować następnie jedne po drugich.

Przy zdobywaniu podobnych pozycyj, attakują je tiraliery; rozrzuceni na całym froncie, posuwają się na przód pod zasłoną krzaków, skał, drzew, i t. p. W attaku, artylerya wielką może oddać przysługę, jeżeli miejscowość dozwoli ustawić ją na innych pobliskich wzgórzach, tak ażeby wojsko broniące pozycyi mogła wziąć w przedłużeniu lub w ogień krzyżowy. Lecz w ogólności, jeżeli takie pozycye są dobrze bronione, trudno je dobyć z frontu, trzeba więc usiłować obejść je i uderzyć na nie z boku lub z tyłu. Dla tego też w obronie ich należy ustawiać rezerwę na szczycie wzgórza cokolwiek na spadku wewnętrznym strzegąc miejsc któreby mogły służyć nieprzyjacielowi do okrążenia pozycyi.

Kawalerya w górach nie wiele może być przydatną, chyba że na szczycie góry znajdują się dość obszerne płaszczyzny (plateaux) przydatne do szarży. W górach najstosowniejszą bronią jest piechota, wytrwała do marszu, uzbrojona w broń palną i celnie umiejąca strzelać.

Wąwozy znajdują się najczęściéj na pozycyach górzystych, na nie największą trzeba zwrócić uwagę.

Jeżeli zajmujemy wąwozy dla własnego użytku, jeżeli np. znajdują się w tyle zajętéj pozycyi, na naszéj kommunikacyi i mają nam służyć za drogę do rejterady, wtenczas przeznacza się oddział do zachowania ich w naszéj mocy. Oddział ten szykuje się przed wąwozem formując niejako łuk, którego skrzydła opierają się o przeszkody formujące wąwóz. Rezerwa stawia się w

środku przy samém wejściu, z tego bowiem miejsca, wszędzie może się przenosić. Nie potrzeba także zapominać zająć miejsc panujących nad wąwozem, a osobliwie wszystkich dróg i przejść bocznych, któremiby nieprzyjaciel mógł niespodzianie dostać się do wąwozu.

Jeżeli oddziały nieprzyjacielskie zaattakował oddział pilnujący wąwozu, oddział ten odparłszy nieprzyjaciela, nie powinien się za nim daleko zapuszczać; gdyż główną i jedyną jego powinnością jest zasłaniać i trzymać w swéj mocy wąwóz, od którego zachowania może czasem zależeć cały los armii rejterującéj.

Jeżeli zaś wąwóz znajduje się przed frontem pozycyi, i chcemy tylko przeszkodzić przejścia przezeń wojsku nieprzyjacielskiemu; wtenczas główna siła ustawia się w tyle, w takich punktach, z którychby można cały ogień skierować na nieprzyjaciela wychodzącego z wąwozu. Jedna część artylleryi ustawia się na przedłużeniu wąwozu, druga zaś, tak aby wychodzącego nieprzyjaciela wzięła w ogień krzyżowy. Dozwoliwszy nieprzyjacielowi przejścia z pewną częścią wojska należy wpaść na nią z całą siłą. Jeżeli w bliskości wąwozu znachodzą się inne przejścia, należy je koniecznie osadzić mocnemi oddziałami, a nawet w razie potrzeby ufortyfikować. Napróżno bowiem bronilibyśmy wąwozu, jeżeli nieprzyjaciel mógłby go w innych punktach obejść.

Przejście wąwozu w obliczu czynnego nieprzyjaciela jest trudne i niebezpieczne. Potrzeba wtedy cały ogień artylleryi skierować na punkt wyjścia z wąwozu, starać się zdemontować działa nieprzyjacielskie, zrobić zamieszanie w jego szeregach, i dopiero wtenczas uderzyć gwałtownie i śmiało. Do takiego attaku najlepiéj formować małe kolumny złożone z ochotników. Łatwiéj bowiem małe kolumny prowadzić bez zamieszania, i na mniejsze narażamy się straty. Główny attak na wąwóz należy wspierać attakami mniejszemi na skrzydła jeśli

są dostępne, a przynajmniéj wysyłać na prawo i lewo tiralierów, którzy działając pojedynczo powinni starać się wedrzeć na najprzykrzejsze góry, i wyprzeć stamtąd małe oddziały lub nieprzyjacielskich tiralierów. Do attaku wąwozów najlepiéj używać piechoty. Sławna szarża polskich ułanów pod Samo-Sierra, którzy szarżując w kolumnie czwórkami, wyparli z wąwozu piechotę hiszpańską, może służyć za przykład niepospolitéj waleczności polskiego żołnierza, ale nie może być wzięta za przykład do naśladowania.

Po przejściu wąwozu pierwsze kolumny natychmiast rozwijają się; inne zaś w miarę przechodzenia formują się na prawo i lewo pierwszych. Parki i tabory zostają w tyle wąwozu pod eskortą, i nie wprzód go przechodzą aż dopóki armia nie zajmie stanowczo z drugiéj strony pozycyi. Gdyby bowiem dla różnych przyczyn armia nie mogła utrzymać się na drugiéj stronie, parki i tabory zaangażowane w wąwóz byłyby do odwrotu przeszkodą.

Rejterując przez wąwóz, głównie na to trzeba zwrócić uwagę, aby nieprzyjaciel okrążając go nie zastąpił nam drogi. Dla tego też dobrze jest strzedz skrzydeł wąwozu, i zająć osobnemi oddziałami wszelkie boczne przejścia. Oddziały te póty powinny zostawać na swych miejscach, dopóki nie przeprawi się cała armia. Parki i tabory przechodzą pierwsze, po nich kawalerya i artylerya, a w końcu dopiero piechota. Po przejściu, wojsko natychmiast rozwija się i formuje do obrony dla wstrzymania nieprzyjaciela.

Lasy znajdujące się w bliskości pozycyi należy obsadzić strzelcami, ażebyśmy pod ich zasłoną okrążonemi nie byli. Przez zajęcie lasu, mamy oczywistą przewagę pozycyi nad nieprzyjacielem znajdującym się na otwartém polu. W obronie więc lasów, trzeba przystęp do nich utrudnić, osadzając brzegi jego licznemi strzelcami we dwie linie. Rezerwy dla strzelców powinny

być małe a liczne, dla tego iż nie łatwo w lesie przenosić się wielkim oddziałom z miejsca na miejsce. Wewnątrz lasu robią się zasieki po wszystkich drogach i drożynach, i zasadzki z oddziałów partyzanckich, gdyby nieprzyjaciel dostał się do lasu.

Attakuje się zaś las za pomocą tiralierów lub małych kolumn postępujących wszelkiemi drogami prowadzącemi do niego. Można także czasem zmusić nieprzyjaciela do opuszczenia lasu zachodząc mu tył lub ciskając na niego granaty, co wszakże wtenczas tylko udać się może jeżeli las zajęty jest mocnemi siłami.

Nieraz w czasie bitwy zajęcie jakiéj wsi lub miasteczka wielki wywiera wpływ na los walki, i wtedy ich zajęcie staje się koniecznem. Jeżeli np. leżą przed frontem linii bojowéj, zakrywają jéj skrzydła, albo jeżeli są położone w bliskości naszych dróg i kommunikacyj. Wówczas zajęcie takich wsi lub miasteczek może wstrzymać attak nieprzyjaciela, lub ułatwić nam odwrót. Takie wioski trzeba więc koniecznie zająć, i w braku przeszkód naturalnych wzmocnić je fortyfikacyą polową.

Przed zajęciem wioski, należy rozpoznać pozycyę, tak pod względem okolic przyległych, jako też co się dotyczy jéj obrony wewnętrznéj. Czy wioska ta jest panującą nad okolicą, lub jakie wzgórze panuje nad nią, i czy ich nie należy wprzód zająć; jakie drogi prowadzą do wioski, jaki kierunek ulic, jakie rozłożenie domów, czy stoją pojedynczo, lub czy są połączone, czy na zewnątrz otoczone są plotami, murem lub rowami; czy we środku wioski nie znajduje się jaki gmach, kościół, zamek, któryby łatwo było ufortyfikować i użyć w potrzebie za schronienie przed przeważającemi siłami nieprzyjaciela. Słowem, należy obejrzeć wszystkie kąty, wszystkie miejsca, wzmocnić je robiąc barrykady, strzelnice w murach i t. p., jak o tém powiemy przy fortyfikacyi polowéj.

Nie potrzeba zaś zajmować wiosek jeżeli leżą o podal frontu linii bojowéj, mianowicie jeżeli nieprzyjaciel może je okrążyć. Dlatego też często na płaszczyznach zajęcie wioski nie wielkie przynosi korzyści; a stąd te tylko zająć należy, do których przystęp można z pozycyi ostrzelać ogniem karabinowym lub działowym. Przeciwnie w kraju górzystym, obrona wiosek będąc łatwą, zajęcie ich stawia nieprzyjacielowi nieprzełomną czasem przeszkodę.

Oddział broniący wioskę dzieli się na trzy części; pierwsza staje zewnątrz domów, za płotami, rowami, palisadami, druga podzielona na małe kolumny staje cokolwiek w tyle pierwszéj, tak ażeby można było przenosić je z łatwością w punkta słabe i zagrożone; dlatego też kommmunikacye wewnętrzne powinny być dogodne, i jeżeli istniejące nie są dostatecznemi, robi się nowe, zwalając płoty, zasypując rowy i t. p. Trzecia część oddziału staje, o ile można, w miejscu środkowém, służy za rezerwę i za punkt zbioru. Jazda ustawia się po skrzydłach wioski, cokolwiek w tyle dla zakrycia jéj od attaków bocznych. Artylleryą zaś na przedłużeniu ważniejszych dróg, albo również po skrzydłach na pozycyach cokolwiek wzniosłych, tak ażeby wszystkie przejścia mogła ostrzelać.

Przy attaku wiosek zajętych przez nieprzyjaciela, piechota i artylleryą największe mają czynności, jazda zasłania tylko skrzydła, i zapewnia w razie potrzeby odwrot. Artylleryą przygotowuje i ułatwia attak, demontując działa nieprzyjacielskie, niszcząc przeszkody, łamiąc palisady, zapalając domy granatami. Najlepiéj jest attakować kąty wyskakujące, gdyż te najmniéj są obronne. Dla rozerwania uwagi broniących attakuje się wieś w kilku jednocześnie punktach. Nie należy jednak rozdzielać sił za nadto; zwykle trzy attaki są dostateczne, z tych jeden jest prawdziwym, stanowczym. Wojsko attakujące rozdziela się zwyczajnie na sześć ko-

lumn, trzy wykonywają attak, dwie zasłaniają skrzydła, szósty oddział najsilniejszy, stanowi rezerwę. Artylleryа rozpoczyna ogień, kolumny postępują do attaku pod zasłoną wysuniętych naprzód tiralierów. Za każdą kolumną attakującą postępują sapery, którzy przy zbliżeniu się do przeszkód, wysuwają się na przód, dla zniszczenia przeszkody. Tiraliery posuwając się przeskakują rowy, przełażą płoty, mury, starają się wpaść do domów i wspierać kolumny attakujące w ulicach. Rezerwa powinna postępować za kolumnami i uderzyć na rezerwę nieprzyjacielską. Po wyparciu nieprzyjaciela ze wsi, trzeba natychmiast zniszczyć przeszkody przeciw nam wystawione, a wznieść nowe od strony nieprzyjacielskiéj.

Lekcya piętnasta.

O Posterunkach. — Po zajęciu pozycyi część wojska rozstawia się natychmiast na posterunkach czyli straży zewnętrznéj, reszta obozuje. Posterunki otaczając pozycyę czuwają, aby do niéj nieprzyjaciel nie zbliżył się znienacka; powinnością ich zatem jest uważać go, donosić o najmniejszych jego ruchach, często nawet wstrzymywać pierwszy jego napad, aby tym sposobem korpus uzyskał czas do uszykowania się dla przyjęcia bitwy, lub poczynienia stosownych rozporządzeń do odwrotu. Rozpołożenie posterunków należy albo do dowódzcy awangardy, albo też do szefa sztabu głównego, który wziąwszy ze sobą kilku oficerów wyższych, dowódzców np. pułków, udaje się na przód dla rozpoznania gruntu i stosownie do jego położenia wytyka linię posterunków. Odległość téj linii od obozu zależy od pozycyi gruntu i miejscowych okoliczności, jednakowoż nie powinna być ani zbyt oddaloną, ażeby posterunki nie zostały odcięte

i zabrane przed nadejściem pomocy; ani zbyt blisko, gdyż w razie szybkiego natarcia, obóz nie miałby czasu wziąść za broń, i stosownych przedsiewziąść poruszeń. Zwyczajna odległość linii posterunków jest 4 do 6 tysięcy kroków. Linia ta wytknięta wzdłuż pasma przeszkód, jeżeliby się znajdowały, jako to wzgórz, rzek, i t. p., powinna zakrywać cały front pozycyi i jéj skrzydła; skrzydła zaś saméjże linii posterunków powinny być oparte albo o przeszkody naturalne, albo wzmocnione fortyfikacyą polową. W braku przeszkód naturalnych i w braku czasu do wzniesienia fortyfikacyi polowéj, skrzydła linii posterunków należy cofnąć, formując haczyki lub też nadając całéj linii kształt łuku.

Po wytknięciu linii posterunków wysyła się grangardy, czyli oddziały stanowiące posterunki, i te umieszcza się w punktach zakrytych przed okiem nieprzyjaciela, jak np. w wąwozach, dolinach, laskach, a szczególniéj przy przejściach i drogach, któremi nieprzyjaciel miałby ku nam postępować. Jeżeliby drogi i drożyny tak były liczne, iż niepodobna wszystkich obsadzić, należy wówczas niektóre z nich popsuć, zrzucając będące na nich mosty, kopiąc rowy, robiąc zasieki, i t. p.

Na straże zewnętrzne wysyła się zwykle 1/10 lub 1/8 część całéj armii; dzieli się ona na tyle oddziałów, ile jest posterunków. Siła każdego oddziału zastosowywa się do ważności miejsca jakie ma zająć; zwykle każdy posterunek wynosi 80 do 120 ludzi. Oficerowie wyżsi, którzy towarzyszyli szefowi sztabu dla rozpoznania miejsc, rozprowadzają posterunki. Komendant posterunku stawia swój oddział w szyku bojowym, a sam udaje się na przód dla rozpoznania okolic i wyznaczenia miejsc na straże przednie czyli placówki, które ustawiają się o 200 do 300 kroków przed posterunkiem, w miejscach również zakrytych o ile można przed okiem nieprzyjaciela. Każda straż przednia składać się może z 5 do 20 ludzi stosownie do ilości czat czyli wedet, licząc na każdą

po 4 ludzi. Posterunki powinny 1/3 a najwięcéj 1/2 swéj siły rozesłać na straże przednie. Te przybywszy na wskazane im miejsce, wysyłają naprzód czaty czyli wedety, na taki odstęp iżby w dzień można było je widzieć, a w nocy słyszyć. Jeżeliby nie było miejsc zakrytych, jak to się zdarza na równinie, wtenczas straże przednie i czaty powinny się wkopywać w ziemię i zasłaniać gałęziami. Wedety jednego posterunku dotykają wedet posterunków sąsiednich, formując nieprzerwany łańcuch, ażeby nikt niepostrzeżony nie mógł się pomiędzy niemi przesunąć. Najlepiéj na każdéj wedecie ustawiać po dwóch ludzi; łatwiéj im razem czuwać i obserwować, a w razie potrzeby, jeżeli kto zbliża się do obozu ze strony nieprzyjacielskiéj, jeden zostaje w miejscu dla obserwacyi, drugi zaś daje o tém znać placówce. Między placówkami wzbronić potrzeba rozmów, palenia fajek, i t. p.

Czujność na posterunkach, strażach przednich i czatach powinna być jak największą, aby być zawsze w pogotowiu do przyjęcia nieprzyjaciela. W dzień połowa żołnierzy spoczywa, druga czuwa mając broń złożoną w kozły i przy niéj żołnierza na warcie; w nocy wszyscy czuwają pod bronią, a najbardziéj parę godzin przededniem, gdyż to jest pora, w któréj najczęściéj nieprzyjaciel attakuje. Na posterunkach a tém bardziéj na strażach przednich, niema być wolno palić ognia; w razie wielkiego zimna pali się mały ogień w wykopanych dołach, ukrywając go o ile można przed nieprzyjacielem. Dla uniknienia podejścia, miejsce posterunków zmienia się czasami na noc, osobliwie w razie domniemywania iż nieprzyjaciel spostrzegł ich stanowisko. Komendant posterunku powinien otrzymać instrukcyę; on jéj udziela dowódzcom straż przednich, a ci udzielają jéj czatom. Instrukcya ta powinna być krótka ale jasna i dobitna, aby wszyscy wiedzieli jak w każdym przypadku mają się zachować. Czaty obrócone ku nieprzyjacielowi powinny

stać w miejscu nieporuszone, nie przypuszczać nikogo idącego od nieprzyjacielskiej strony bliżej nad 60 kroków, i zatrzymać go w miejscu wziąwszy broń na tuj. Jeżeli to jest dezerter nieprzyjacielski, potrzeba kazać mu broń cisnąć a kawalerzyście zsiąść z konia, tak jednemu jak drugiemu kazać obrócić się twarzą do nieprzyjaciela, i o jego przybyciu dać znać straży przedniej. Gdyby przychodzący nie chciał wykonać tych zaleceń, wedeta daje do niego ognia. Jeżeli wedeta spostrzeże zbliżających się kilka razem osób, powinna natychmiast zawołać do broni. Zbliżającego się parlamentarza, którego poznaje się po tém, iż zawsze ma z sobą trębacza, wedeta zatrzymuje, daje znać dowódzcy placówki, ten zaś dowódzcy posterunku, który wysyła na jego przyjęcie oficera lub podoficera. Po zawiązaniu parlamentarzowi oczu, przeprowadza się go przez łańcuch. Jeżeliby się zdarzyło iż która z wedet zdezerteruje, należy na całym łańcuchu zmienić bezwłocznie odzew i hasło. Wedety zatrzymują także przejeżdżające patrole i pytają o hasło; gdyby go nie znały, wedety dają ognia i wołają do broni. Odzew i hasło wydają się w sztabie głównym i komunikują się wedetom; zdają się zawsze głosem cichem, do ucha. W tym celu wedeta zbliża się do zdającego hasło z bronią do attaku, zdający zaś bierze broń do nogi, a gdy jest na koniu chowa pałasz do pochwy, pistolety do olstry, zsiada z konia lub przychyliwszy się zdaje odzew po cichu. Przed każdą zmianą wedet trzeba wysłać patrole dla zwiedzenia okolic o paręset kroków naprzód.

Jaką broń wysyłać na posterunki, piechotę, kawaleryę, czy obiedwie razem, zależy to od miejscowości. Na równinach lepszą jest do tego kawalerya, na gruncie górzystym, piechota, a najlepiej wysyłać łącznie obie bronie i uformować podwójny łańcuch, stawiając kawaleryę w pierwszym, dlatego że jéj wedety siedząc na koniu mogą z większéj odległości spostrzegać nieprzyjaciela; piechota tworzy drugi łańcuch, i osadza wszystkie

miejsca pierwszego, niedogodne dla jazdy, jakoto błota, krzaki, i t. p. Na pikiety i patrole może być równie użyta kawalerya jak piechota.

Jeżeli potrzeba wymaga wysunąć posterunki więcéj na przód, jak na odległość zwyczajną, wtenczas wysyłają się inne posterunki zwane pośredniczemi czyli posiłkowemi. Posterunki pośrednicze ustawiają się w punktach ważnych, na przejściach któremi nieprzyjaciel może się podsunąć pod obóz, np. jeżeli potrzeba wysłać grangardy za jaką rzekę, wtenczas posterunki pośrednicze zajmują mosty, brody, groble. Posterunki pośrednicze służyć mają nietylko za punkt zbioru dla straż i posterunków przednich, ale zarazem wstrzymywać nieprzyjaciela i bronić zajętéj pozycyi. Pozycye te w braku przeszkód naturalnych wzmacniają się fortyfikacyą polową. Siła posterunku pośredniczego zależy od ważności stanowiska i od rodzaju obrony. Jeżeli potrzeba bronić stanowiska do upadłego, wstrzymywać przez czas długi silnego przeciwnika, w takim razie siła posterunku powinna być znaczna i składać się ze wszystkich trzech broni. W każdym razie, dowódzca takiego posterunku powinien dobrze rozpoznać okolice, i naprzód sobie ułożyć jak się ma bronić przeciw różnego rodzaju attakom; powinien wreszcie zabezpieczyć się przeciw napadom niespodziewanym, i nie poprzestając na przednich strażach i łańcuchu, które go zakrywają, rozstawić przednie straże od siebie.

Dowódzcy różnych posterunków są niezależni jedni od drugich; lecz dla większéj jedności i harmonii, kilka posterunków oddaje się pod komendę jednego wyższego oficera, który odbiera od nich raporta i przesyła do głównego sztabu.

Skoro wedety spostrzegą jaki ruch w wojsku nieprzyjacielskim, dają natychmiast znać placówce. Ta wysuwa się naprzód i rozpoznaje ruchy. Jeżeli nieprzyjaciel zbliża się ciągle i naciera, wedety dają ognia, cofają się

do placówek, ale nie w prostéj linii, ażeby ich stanowiska nieprzyjacielowi nie odkryć. Placówki po zebraniu swoich czat cofają się do posterunków, ale zawsze o ile możności nie w linii prostéj. Posterunki mogą już stawić opór nieprzyjacielowi; przed przeważającemi wszakże siłami, po zebraniu swych straż przednich, cofają się albo do posterunków posiłkowych, albo do obozu, w kierunku jaki ich dowódzcom podany jest w instrukcyi. Kierunek odwrotu dla posterunków powinien być mniéj więcéj dośrodkowy, ażeby w odwrocie dwa, trzy lub więcéj posterunków koncentrowało się i na nowo stawiało opór, dla dania czasu obozującéj armii przyjścia im w pomoc, lub przedsięwzięcia innych stosownych rozporządzeń.

Zdarza się czasami potrzeba wysłania straż po za linię posterunków zewnętrzną, np. na rozstajne drogi, za wąwóz. Celem takich straż jest wywiedzić się o ruchach nieprzyjacielskich, i śledzić jaką drogą postępują jego kolumny. Straże te wysunięte na przód łatwo mogą być odcięte, i dlatego nazwano je pocztami straconemi. Dowódzca ich powinien zachować jak największe ostrożności, aby nie został podchwyconym. Ponieważ nadto podobne straże często zostawione są samym sobie i nie mogą spodziewać się żadnéj pomocy, dowódzca ich przeto starać się powinien wzmocnić swoje stanowisko. Straże takie stawiają się albo w karczmach znajdujących się przy drogach, albo w przyległych im wioskach. Dochodząc do miejsca jakie mają zająć, powinny wysłać na przód oficera lub podoficera dla wywiedzenia się czy niema tam ukrytego nieprzyjaciela. Po odebraniu dopiero pomyślnego raportu, oddział wchodzi na stanowisko, dowódzca ustawia go w szyku do boju, rozpoznaje miejsce, i stosownie do położenia układa sobie jego obronę i rozpołożenie czat. Dzieli się następnie oddział na trzy części; jedna przeznaczona jest na obserwacye, druga pracuje około obrony, trzecia zaś spoczywa.

Zajmując karczmę, prócz innych czat należy jedną jeszcze postawić na dachu budynku. Wewnątrz przygotowywa się obrona, robiąc strzelnice w ścianach, barykadując wszelkie wchody prócz jednego, zakładając okna materacami, i t. p.

Zajmując całą wieś, trzeba najprzód zważyć, czy oddział dosyć jest silny do jéj zajęcia. Jeżeli oddział jest za mały, ustawia się pikieta przy wnijściu do wsi, reszta oddziału staje za wsią przy drodze, po któréj w razie porzeby odbywać ma odwrót. Jeżli zaś siły oddziału wystarczają na zajęcie całéj wsi, w takim razie należy ją zupełnie obsadzić, i dla lepszéj obrony porobić wewnątrz strzelnice w domach, zabarykadować ulice, zostawując tylko jedno lub dwa wejścia, wyznaczyć wreszcie plac zbioru w czasie alarmu; placem tym może być rynek, lub inne miejsce cokolwiek w tyle wioski leżące.

Patrole.— Dla zabezpieczenia się od nagłych napadów i podejść ze strony nieprzyjaciela, niedosyć jest rozstawić posterunki, trzeba jeszcze często zwiedzać i przebiegać we wszelkich kierunkach całą przestrzeń dzielącą nas od nieprzyjaciela. Na to właśnie przeznaczone są patrole. Patrole są dwojakiego rodzaju, wewnętrzne i zewnętrzne. Patrole wewnętrzne uzupełniają służbę straż; obowiązkiem ich przebiegać często linię posterunków, i czuwać aby wszelkie straże, posterunki, placówki i czaty dobrze wypełniały powinność. Patrole te nie mają potrzeby być silne, zwykle składają się z 3 do 5 ludzi.

Patrole zaś zewnętrzne czyli tak zwane rozjazdy i podjazdy przeznaczone są właśnie na zwiedzenie, na przebieganie we wszelkich kierunkach całéj przestrzeni przedzielającéj oba obozy. Czynnością ich jest: rozpoznawać stanowiska nieprzyjacielskie, obserwować i śledzić wszelkie jego poruszenia i zmiany, jakie robi na swych stanowiskach, wreszcie wypełniać szczególne polecenia, jak np. dotrzeć do pewnego punktu,

wywiedzić się tam o bytności i sile nieprzyjaciela, i t. p. Patrolom takim przewodniczy zawsze oficer, często oficer sztabu. Co do siły i składu ich, zależy to zupełnie od miejscowości, od przestrzeni jaką mają przebiegać, i od poleceń jakie mają spełnić; jednakowoż powinny zawsze być większe od patrolów wewnętrznych, dlatego iż sobie zostawione, same muszą myśleć o swojém bezpieczeństwie. Na gruncie równym najwłaściwiéj jest wysyłać na podobne patrole kawaleryę, na gruncie zaś nierównym i jeżeli przestrzeń do przebieżenia nie jest zbyt znaczną, wysyła się piechota, dodając jéj zawsze kilku kawalerzystów dla osłonienia jéj marszu. W jakim szyku i porządku patrole zewnętrzne powinny postępować, trudno podciągnąć pod pewne reguły; zależy to od miejscowych okoliczności i od natury broni. Zawsze jednak powinny być w swém pochodzie poprzedzone szpicą złożoną z dwóch kawalerzystów postępujących na przodzie, dwóch innych kawalerzystów zamyka marsz. Jeżeli patrol jest silny, składa się np. z 30 do 40 ludzi, powinien mieć prócz szpicy swoją awangardę i ariergardę, a na bok wysyłać we wszystkie strony małe oddziały dla przetrząśnienia okolicy, i przekonania się czy niema gdzie zasadzki. Żołnierze stanowiący szpicę i szperaczów bocznych powinni czasami zatrzymywać się i podsłuchiwać, czy nie usłyszą jakiego szelestu, szczęku broni, i w razie posłyszenia uwiadomić o tém najbliższego podoficera, który znowu zawiadamia komendanta patrolu. Kiedy oddział zatrzymuje się, szperacze boczni powinni także się zatrzymać i obrócić w stronę zewnętrzną, ariergarda zaś robi na lewo w tył.

W ogóle każdy patrol zewnętrzny maszeruje mniéj więcéj w rozsypce, ale tak aby jednym rzutem oka można go objąć. Patrol postępuje w rozsypce już to dlatego aby mógł większą przestrzeń obejmować, już to aby w razie nagłego napadu przynajmniéj kilku żołnierzy mogło się wymknąć i dać znać o zaszłym wypadku.

W nocy patrol więcéj się skupia, aby nieprzyjaciel nie wcisnął się pomiędzy jego części i nie odciął jednych od drugich. W nocy także, szczególniéj nadedniem, wysyłają się częściéj patrole dla rozpoznania czy nie zaszły jakie zmiany w pozycyi nieprzyjaciela, któreby nam mogły odkryć dalsze jego zamiary. Nadedniem nawet wysyła się kilka patrolów jeden po drugim, aby gdy jeden z nich zostanie odciętym, drugie tak o tém jak o zaszłych zmianach mogły zawiadomić. Za pomocą patrolów utrzymuje się również cała komunikacya poczt straconych z obozem. Poczty przeto stracone powinny także często od siebie wysyłać patrole i zdawać raporta patrolom przybywającym z obozu. Przechodząc około jakiego mieszkania lub wioski, dowódzca patrolu nie powinien zaniedbać zasięgnąć od mieszkańców różnych wiadomości, o drogach, o przejazdach nieprzyjaciela, i t. p.; lecz badając powinien być ostrożny, aby nie odkrył swoich zamiarów. Dochodząc do jakiéj wioski wysyła się na przód dwóch żołnierzy dla przekonania się czy niema tam ukrytego nieprzyjaciela. Jeden z nich udaje się do wójta, którego odprowadza do komendanta patrolu. Ten wypytuje się go czy często, kiedy i w jakiéj sile nieprzyjaciel tędy przechodził; czy nie otrzymał od niego rozkazu przygotowania i dostawienia żywności lub furażu i w jakiéj ilości; takie wiadomości mogą posłużyć do odkrycia siły i zamiarów nieprzyjaciela. Po przekonaniu się iż niema we wsi ukrytego nieprzyjaciela, szpica przejeżdża wieś i staje na jakim wzgórzu w obserwacyi, nim patrol nie nadejdzie. Przechodząc około wioski w nocy, podchodzi się jak najbliżéj do pierwszego domu, wywołuje się właściciela, a ten powinien zaprowadzić do wójta. Wysyłając patrole zewnętrzne w nocy, trzeba dla uniknienia nieporozumień zawiadomić o tém straże i czaty, około których tam i nazad przechodzić będą. Patrole te mogą się krzyżować z patrolami nieprzyjacielskiemi; dla uniknienia więc nieporozumień,

patrole nocne powinny mieć pomiędzy sobą pewne sygnały, pewne znaki, za pomocą których poznawałyby się wzajemnie i wspierały. Za spotkaniem patrolu nieprzyjacielskiego, zawiadamia się o tém najbliższy posterunek. Jeżelibyśmy spostrzegli nieprzyjaciela, nie będąc sami spostrzeżeni, należy natychmiast zatrzymać się i stać bez poruszenia; być może że nieprzyjaciel przejdzie nie spostrzegłszy nas. Jeżeli napotykamy mały patrol nieprzyjacielski, a sami jesteśmy silni, można go czasami podchwycić, lecz trzeba starać się aby to dopełnione zostało bez wystrzału. Patrol bowiem nie powinien dawać ognia, chyba gdy zostanie odcięty, obskoczony; dla tego na patrol należy wysyłać ludzi doświadczonych i wytrawnych, dowódzcę roztropnego, którego najpierwszą powinnością jest spełnić polecenie ostrożnie, bez narażania się o ile możności, nie zaś szukać okoliczności zmierzyć się z nieprzyjacielem. Chęć odznaczenia się jest tu nie w miejscu i surowo powinna być skarconą.

O Oddziałach osobno wysyłanych.— Oprócz patrolów wysyła się jeszcze czasami oddziały osobne (détachements) w różne strony i z pewną specyalną missyą, np. dla uprzedzenia nieprzyjaciela w jakim punkcie ważnym, dla odcięcia go od komunikacyj, dla zabrania lub zniszczenia jego magazynów albo dostaw, dla zebrania rekwizytów i kontrybucyj, dla eskortowania własnych dostaw, i t. p. Oddziały te mogą być większe lub mniejsze, składać się z jednéj lub ze wszystkich broni, stosownie do miejscowości i przestrzeni jaką mają przebiegać, do rodzaju missyi jaką mają spełnić, wreszcie stosownie do natury kraju i ducha jego mieszkańców. Zwykle podobne oddziały składają się albo z saméj piechoty, albo z saméj jazdy, rzadko kiedy ze wszystkich trzech broni, chyba gdy idzie o zajęcie i zachowanie jakiego ważnego punktu.

Dowódzca oddziału wysyłanego osobno powinien przejąć się dobrze duchem swojéj missyi, zasięgnąć ze

sztabu i od mieszkańców wiadomości dotyczących okolic jakie ma przechodzić, i rozpołożenia na nich wojska nieprzyjacielskiego. Przed wychodem powinien przeglądnąć cały swój oddział, przekonać się czy broń jest w dobrym stanie, czy amunicya dostateczna, czy piechota ma dobre obuwie, kawalerya konie dobrze okute, gdyż podobne oddziały odbywają zwykle marsze szybkie, jakich nic przerywać i utrudzać nie powinno.

W samym pochodzie oddział osobny takie same zachowuje ostrożności, na mniejszą tylko skalę, jak korpus oddzielny, to jest powinien mieć swoją awangardę, ariergardę i szperaczów bocznych. Słowem, dowódzca takiego oddziału powinien wszelkie przedsiewziąść środki, wszelką dawać baczność, aby nie został nagle napadniętym; ale szczególnie całą swą uwagę zwrócić na missyę jaką ma spełnić, niczém nie dać się od niéj odwieść, i unikać niepotrzebnych utarczek. Jeżeliby zaś pomimowolnie spotkał nieprzyjaciela, i nieprzyjaciel był w sile mniejszéj, powinien na niego uderzyć natarczywie, a rozbiwszy go udać się natychmiast w dalszą drogę, nie zapuszczając się za uchodzącym w pogoń, osobliwie jeżeli nieprzyjaciel po krótkim oporze pocznie się cofać, gdyż bardzo być może że tym sposobem chce na zasadzkę wprowadzić. Jeźliby siły spotkanego oddziału nieprzyjacielskiego były przeważające, i spotkanie z nim konieczne, wtenczas idzie się na przebój, a gdyby się ten nie udał, i cały oddział zostawał w niebezpieczeństwie odcięcia i dostania się do niewoli, należy puścić go w rozsypkę; wtedy każdy żołnierz chroni się jak może, i kilkunastu przynajmniéj zdoła dostać się do obozu i uwiadomić o tém co zaszło.

Co do żywności, najlepiéj jest oddział wysyłany na strony zaopatrzyć w nią na cały ciąg marszu. W razie przeciwnym, gdyby to nie było podobném, żywność pobiera się w drodze od mieszkańców. W tym celu do

przyległych wsi lub miasteczek nie cały oddział, lecz kilku lub kilkunastu wysyła się ludzi, którzy w razie obawy zdrady powinni wziąść ze wsi zakładników.

Zatrzymując się na spoczynek lub nocleg oddział nie powinien stawać wewnątrz wiosek, gdzie zawsze łatwe zasadzki, lecz wybierać takie miejsca, z którychby, sam ukryty, z daleka mógł spostrzedz zbliżającego się nieprzyjaciela.

Postępując na przód, nie potrzeba nigdy zapominać o odwrocie. Jeżeli odwrót ma się odbywać po téj samej drodze po jakiéj postępował na przód, dowódzca oddziału powinien zaobserwować pewne miejsca i punkta, jak np. domy osobne, krzyże, słupy, drzewa; przechodząc przez las, trzeba nadcinać korę drzew lub niektóre gałęzie, dla nie zbłąkania się w powrocie.

Powiedzieliśmy wyżéj, iż podobne osobne oddziały stanowi piechota albo kawalerya. Do wszelkich missyj mających się wykonać w nocy, w górach albo też na gruncie poprzerzynanym lasami, błotami, do obrony mostów, wąwozów, wiosek, do robienia zasadzek, należy używać piechoty, która z łatwością wszędzie przejść i ukryć się może. Oddział piechoty obawia się szarży kawaleryi jedynie na gruncie otwartym; powinien przeto starać się przebyć takie miejsca w nocy, a w dzień postępować miejscami zakrytemi. Gdyby zaś pomimo wszelkich ostrożności przyszło spotkać się z jazdą nieprzyjacielską na płaszczyznie, piechota powinna natychmiast uformować się w karrę, rozrzucając tiralierów po skrzydłach, i tak postępując schronić się za najbliższą przeszkodę, jak np. za płot, rów, i t. p.

Przeprawiając się przez rzekę, trzeba najprzód przeprawić kilkunastu ludzi dla zwiedzenia okolic brzegu przeciwnego, i dopiero odebrawszy od nich raport przeprawić resztę oddziału albo statkiem, albo przez bród. Do przeprawy wybierać należy takie miejsca, któreby

służyły za schronienie przed nieprzyjacielem aż do następującéj nocy.

Do wypełnienia missyj, w których chodzi o szybkie wykonanie, używa się kawaleryi. W przeprawach ciasnych oddział kawaleryi powinien te same zachować ostrożności co oddział piechoty, to jest nie zapuszczać się dopóki ich dobrze nie rozpozna, czy niema jakiéj zasadzki. Przy przejściu niezbyt wielkich rzek, brak mostów lub statków niepowinien zatrzymywać jazdy; należy jéj puścić się w pław, zachowując formacyę szeregów dla lepszego oporu wodzie.

O Eskortach.— Eskorty w dostawach żywności i amunicyi, są oddziałami niezmiernie ważnemi.

Jeżeli konwój jest dość znaczny, do jego eskorty potrzebna jest piechota i kawalerya. Piechota przeznaczona jest do obrony właściwie tak zwanéj, kawalerya zaś oświeca marsz, uprzedza o bytności i zbliżaniu się nieprzyjaciela. Przytém należy jeszcze mieć pewną ilość saperów i różnego rodzaju rzemieślników; pierwsi służą do naprawy dróg, drudzy do naprawy wozów. Jeżeli konwój jest tak ważny, iż jego strata może wiele wpłynąć na wypadki kampanii, wtenczas prócz eskorty przeznaczonéj do jego obrony, należy jeszcze wysyłać osobne oddziały na prawo i lewo, któreby zasłaniały go z boku zatrzymując opodal nieprzyjaciela.

Dowódzcy konwoju, prócz sytuacyi szczegółowéj ludzi, koni i wozów, powinna być doręczona instrukcya na piśmie, jak ma sobie postąpić w różnych okolicznościach, jakie ma przechodzić drogi, w któréj stronie znajduje się nieprzyjaciel, skąd może najwięcéj spodziewać się attaku, jaki jest duch mieszkańców w okolicach przez które konwój prowadzi, i t. p.

Dowódzca przed wymarszem powinien zrobić przegląd wszystkich wozów, czy w dobrym są stanie i czy dobrze są naładowane. Jeżeli konwój jest znaczny, składający się np. ze 100 wozów, dzieli się go na sekcye, w każdéj

po 25 wozów. Do każdéj sekcyi przeznacza się osobnego komendanta dla nadzoru i pilnowania ludzi konnowodnych. Jeżeli dostawa składa się z różnych zasobów, trzeba je porozdzielać po wszystkich sekcyach, aby w każdéj znajdowało się cokolwiek żywności, furażu, amunicyi i pieniędzy, dlatego iż gdy w attaku zmuszeni będziemy zniszczyć część konwoju, aby w pozostałéj i uprowadzonéj znajdowało się wszystkiego po trochu.

Przy każdym znacznym konwoju należy jeszcze mieć kilka wozów próżnych dla zastąpienia popsutych w drodze. Dowódzca konwoju powinien najprzód wiedzieć, jaka może być mniéj więcéj długość kolumny, aby stosownie do niéj rozdzielić eskortę. Długość tę łatwo można ocenić wiedząc że wóz zaprzężony czterema końmi, po dwa w jednym rzędzie, zajmuje 12 m. Odstęp pomiędzy wozami jest o 1 m. na dobréj drodze, większy zaś jest na drodze gorszéj i dochodzi czasem do 4 m. Odstęp pomiędzy sekcyami wozów, powinien wynosić przynajmniéj 5 m., aby oddziały eskorty mogły przechodzić z jednego skrzydła na drugie. Wozy prawie zawsze postępują po jednemu, i marszem zwyczajnym przebiegają 4000 m. na godzinę, w nagłych potrzebach mogą kłusem zrobić na godzinę do 8000 m. Jeżeli drogi są szerokie i nie znajdują się na nich częste wąwozy, lepiéj jest postępować po dwa wozy w rzędzie, szczególnie jeżeli się spodziewamy napadu nieprzyjaciela; zawsze jednak należy maszerować po jednéj stronie drogi, zostawując drugą wolną, ażeby łatwo było przechodzić z jednego końca konwoju na drugi, i w razie potrzeby zawrócić wozy w miejscu.

Eskorta dostawy dzieli się do marszu na awangardę, ariergardę, szperaczów bocznych i na główny oddział przeznaczony do bezpośredniéj obrony konwoju. Siły głównego oddziału dzielą się jeszcze na cztery nierówne części. Jedna z nich stanowi rezerwę, druga maszeruje na wysokości środka konwoju, trzecia na czele a czwar-

ła w tyle konwoju. Rezerwa składa się z połowy głównéj siły, oddział środkowy z czwartéj części, oddziały zaś maszerujące na czele i w tyle, każdy z ósméj części głównéj siły. Oddział środkowy bywa większy od dwóch skrzydłowych, raz dlatego że attak na konwój odbywa się najczęściéj na jego środek; drugi raz że oddziały środkowe mogą być w razie attaku posiłkowane awangardą i ariergardą. Rezerwa postępuje zwykle naprzeciw środka konwoju, ze strony z któréj najprędzéj spodziewamy się nieprzyjaciela; może ona także postępować na czele lub w tyle stosownie do okoliczności, tak jednak aby ją w każdym razie można było przenieść szybko na punkt zagrożony. Podobny podział eskorty nie jest konieczny, można go zmienić stosownie do okoliczności i miejsca.

Awangarda poprzedza konwój o jedną lub dwie godziny marszu. Prócz zwykłych czynności, do awangardy należy zbierać po wsiach i miasteczkach robotników potrzebnych do naprawy dróg.

W marszu konwój co godzina powinien się zatrzymać na 10 minut, aby konie wytchnęły i wozy wzięły właściwe odstępy. Zatrzymując się na spoczynek dłuższy, trzeba na to wybierać miejsca odkryte, i mające w bliskości wodę. Jeżeli w konwoju znajduje się proch, nie powinno być wolno konwojującym palić fajki, a przejeżdżając przez wsie i miasta, trzeba nakazać pozamykać kuźnie, a nawet skrapiać brukowane ulice, któremi konwój przechodzi. Pod górę, jeżeli jéj spadek jest wielki, zdwajają się zaprzęgi i przeprawia się konwój po połowie. Przejście wąwozów jest dla konwoju operacyą najważniejszą, krytyczną; trzeba więc wielkie przy tém zachować ostrożności, nie zapuszczać się w nie dopóki oddziały wysłane naprzód i na boki nie zwiedzą okolic i nie rozpoznają, czy niema w bliskości nieprzyjaciela lub zasadzki. Nadto jeszcze należy zająć panujące wzgórza znajdujące się na skrzydłach wąwozu. W wą-

wozie wozy nie powinny się zatrzymywać, lecz starać się przebyć go jak najprędzéj, i jeżeli potrzeba kłusem.

Na noclegi i długie spoczynki, wozy ustawiają się w park. Jeżeli w dostawie nie znachodzą się materyały palne, można parkować we wsi lub podewsią; lecz jeżeli konwój prowadzi proch, wtenczas trzeba parkować za wsią najmniéj o 100 kroków i ze strony z któréj wiatr przychodzi. Czaty zaś nie powinny nikomu dozwolić zbliżyć się do parku.

Uparkowanie wozów jest to ustawienie ich, jednych obok drugich w kilku liniach, zostawując pomiędzy liniami odstępy do przejścia. W czasie attaku wozy parkują się w czworobok próżny nakształt reduty (fig. 89), zostawując w ścianach czworoboku otwory do wystąpienia przeciw nieprzyjacielowi. Otwory te zasłaniają się wewnątrz wozami ustawionemi na poprzek cokolwiek w tyle otworów, jak wskazuje figura. Obrońcy, to jest piechota, staje wewnątrz parku i strzela do nieprzyjaciela z po za wozów, kawalerya zaś i artylleryą, gdyby znajdowały się przy eskorcie, szykują się po skrzydłach; kawalerya szarżuje z boku na nacierającego nieprzyjaciela. Wozy z amunicyą ustawiają się wewnątrz czworoboku. Jeźliby zaś cała dostawa składała się z amunicyi, wtenczas eskorta nie może się ukrywać za wozy, bo ogień mógłby się zakraść do prochu i zniszczyć całą dostawę razem z obrońcami; lecz powinna wystąpić na przód i zapalczywie bronić nieprzyjacielowi przystępu.

Najczęściéj nieprzyjaciel attakuje konwój, skoro jest w marszu; wtenczas eskorta wstrzymuie napadającego w oddaleniu, konwój zaś powinien ciągle postępować na przód, i dopiero gdyby eskorta została odpartą, zatrzymuje się i parkuje, eskorta cofa się do wozów, i niemi zasłoniona stara się nieprzyjaciela odeprzeć. Przeciwnik attakując konwój, uderza często na jego czoło dla zranienia lub ubicia koni, a tém samém zatrzymania konwoju i wprowadzenia zamieszania, należy przeto dla

schronienia koni ustawić wozy we dwie linie, konie wewnątrz, obrócone do siebie głowami.

Jeżeli nieprzyjaciel attakuje siłą przeważającą, i niepodobna całego uchronić konwoju, poświęca się część jego dla ocalenia reszty. Wozy zostawione należy tak rozpołożyć, aby barykadowały drogę i wstrzymywały pogoń nieprzyjaciela. Wreszcie, jeżeli widzimy się w ostateczności opuszczenia całego konwoju, potrzeba go zniszczyć, wozy porąbać i spalić, eskorta zaś powinna póiść na przebój.

Łatwiéj jest attakować konwój niżeli go bronić. W attaku jesteśmy panami naszych poruszeń, możemy robić zasadzki, wpadać niespodzianie na środek, czoło lub tył konwoju. Z mniejszemi nawet siłami możemy mieć przewagę nad eskortą zobowiązaną dawać baczność na wszystkie strony, a tém samém rozdzielać swe siły. Attakując konwój potrzeba najprzód usiłować zatrzymać go ubijając konie u wozów postępujących na czele. Oddział attakujący dzieli się zwykle na trzy części: jedna uderza na eskortę i stara się ją odciągnąć, druga wpada na wozy i niszczy je, trzecia zaś stanowi rezerwę. Czy attakując lepiéj jest uderzyć na środek, czoło lub tył konwoju, zależy to od miejscowych okoliczności. Najstosowniéj attakować konwój w marszu, osobliwie gdy jest zajęty przejściem ciasnéj przeprawy, i gdy część konwoju już się przeprawiła a druga jeszcze się przeprawia, wtenczas bowiem eskorta jest rozerwana na dwie części tak iż jedna drugiéj w pomoc przyjść nie może.

Czasami dostawy robią się statkami na kanałach i rzekach spławnych. W takim razie na eskortę wysyła się piechota i kawalerya. Piechota siada na statki, kawalerya zaś postępuje brzegiem. Jeżeli rzeka płynie pomiędzy skałami, piechota wysiada ze statków dla zasłonienia brzegów i oczyszczenia ich z oddziałów nieprzyjaciela, które zakradłszy się na skałach mogłyby bezkarnie razić ludzi na statkach. Przy spotkaniu się z nieprzyjacielem

statki się zatrzymują; w razie porażenia eskorty, statki puszczają się z wodą, a tym sposobem można je nieraz ocalić.

Dla wybierania kontrybucyj i na furażowanie wysyłają się także osobne oddziały. Jedna część tych oddziałów przeznacza się do pilnowania i wstrzymywania nieprzyjaciela, jeżliby się pokazał; druga zaś wypełnia missyę, to jest wybiera kontrybucyę albo furażuje. Ostrożności do zachowania przy prowadzeniu takich oddziałów są też same, jakie wskazaliśmy mówiąc o patrolach, wysyłkach, a szczególnie eskortach, gdyż w samej rzeczy podobne oddziały nie są czém innem jak eskortami. Trzeba tylko w wybieraniu kontrybucyj, to jest żywności i furażu, wielką i surową dawać baczność, aby żołnierze nie dopuszczali się rabunku.

Dawniéj furażowanie było rzeczą niezmiernie ważną; całe armie stawały do broni w czasie furażowania: dziś wysyła się na to mniejsze lub większe oddziały, stosownie do ilości mającego się zebrać furażu i do miejscowych okoliczności, nigdy jednak nie należy osłabiać głównej siły. Wysłane oddziały powinny zawsze na przypadek bitwy połączyć się w krótkim czasie z głównym korpusem. Zwykle nie wysyłają się daléj jak o dwie do trzech mil.

Czasami furażowanie odbywa się na pniu. Ostrożności wtedy są też same do zachowania. Jedna część oddziału opatrzona w kosy i sierpy, ścina trawę lub zboże, druga rozstawia się w asekuracyi stosownie do rozpołożenia okolic, tak iżby z daleka można się było oświecać.

Lekcya szesnasta.

Rekonesanse są jedną z najważniejszych gałęzi nauki wojskowéj. Rekonesanse czyli rozpoznania są albo to-

pograficzne albo wojskowo-statystyczne. Topografia uczy nas jak zdejmować plany, jak oddać na papierze jasno i dokładnie wszystkie nierówności gruntu, całą jego formę zewnętrzną. Rapporta zaś statystyczne powinny obejmować wszystkie zasoby kraju, wskazywać niedogodności i korzyści jakie przedstawia, jeślibyśmy chcieli zająć go wojskiem. Mając pod ręką dobrą mappę jeograficzną i statystyczną można za jéj pomocą układać plany strategiczne, i nadawać, że tak powiem, ogólny kierunek massom działającym; ale kiedy przyjdzie do wykonania projektów, szczególnie kiedy zamierzamy spotkać się z nieprzyjacielem, niepodobna jest na tych ogólnych wiadomościach oprzeć pomysłów taktycznych, do tego potrzebna jest koniecznie dokładniejsza szczegółowa znajomość miejsca, a któréj inaczéj nabyć nie można, jak za pomocą rekonansów. Ztąd też ogólne obeznanie się z tą nauką jest potrzebne każdemu officerowi, a gruntowna jéj znajomość i praktyczna wprawa, każdemu officerowi sztabu.

Powiedzmy najprzód o kartach jeograficznych.

Karty są różnego rodzaju.

1. albo wyobrażają całą kulę ziemską.

2. albo jedną część świata np. Europę, Azyę i t. d. lub też jedno wielkie państwo np. Polskę, Francyę itp.

3. Karty korrograficzne przedstawiające części państwa, np. prowincyę, województwa, departamenta itp. Karty te są już więcéj szczegółowe i służą również jak i mappy całych krajów, do ułożenia planów i ruchów strategicznych. W czasie wojny karty korrograficzne zabierają się wszędzie gdzie je znaleść można, i składają się w sztabie głównym.

4. Nareszcie karty topograficzne obejmujące małą przestrzeń, lecz przedstawiające jasno wszelkie potrzebne szczegóły, służą do ułożenia ruchów taktycznych i wyboru pozycyi. Plany gruntu topograficzne zdejmują i weryfikują się w miarę potrzeby przez offi-

cerów umyślnie na to wysłanych, najczęściéj przez oficerów sztabu.

Ażeby karty topograficzne były dobre i przydatne do użytku, powinny dokładnie przedstawiać kształt gruntu. Niedosyć jest zdjąć plan gruntu, trzeba jeszcze wydać wszystkie jego nierówności, wzgórza i doliny, co się robi za pomocą niwelacyi.

Nie będziemy przebiegali całéj nauki topografii ani też opisywali szczegółowo wszystkich narzędzi. Na to potrzebaby długiego czasu, a nawet opis narzędzi, których nie mamy pod okiem zupełnie byłby nieużyteczny. Wspomniemy więc tylko o narzędziach najczęściéj używanych, i najdogodniejszych do prędkiego zdejmowania planów, wskazując ku temu sposoby o ile można najkrótsze i najłatwiejsze.

Plan gruntu jest to przedstawienie na papierze figury czyli raczéj wielokątu podobnego temu, jaki przedstawia na ziemi powierzchnia tegoż gruntu. Dla ułatwienia i udokładnienia operacyi wyobraźmy sobie iż różne punkta znajdujące się na gruncie którego plan zdejmujemy, połączone są z sobą liniami prostemi tym sposobem, aby te linie formowały trójkąty o ile można równoboczne, to jest aby ich kąty nie były ani zbyt ostre, ani zbyt rozwarte.

Dla rozwiązania tych trójkątów nie ma potrzeby mierzyć wszystkich trzech boków i wszystkich trzech kątów. Wiadomo bowiem z jeometryi, iż za pomocą trzech wiadomych łatwo obliczyć trzy pozostałe; lecz między wiadomemi musi koniecznie znajdować się, przynajmniéj jeden bok trójkąta; z tego też względu w triangulacyi trzeba koniecznie rozmierzyć długość jednego boku na gruncie. Wybiera się do tego na gruncie miejsce o ile można równe, a zarazem takie, aby można było z niego na przód i w tył widzieć jak najwięcéj punktów objętych w mającym się zdejmować planie. Na tak wybranym miejscu wymierza się z największą dokładnością

za pomocą łańcucha lub też linii drewnianéj, linia prosta, któréj długość powinna być odpowiednia wielkości trójkątów. Linia ta nazywa się podstawą, dlatego iż będzie w dalszéj operacyi służyć za podstawę trójkątom, których kąty mierzy się potém za pomocą narzędzi zwanych kątomiarami, takiemi są : celownik (alidade), jeżeli się robi ze stolikiem, busola, sextan itp.

Po obraniu i wymierzeniu podstawy przenosi się ją na papier, na mniejszą lub na większą skalę, stosownie do rozciągłości gruntu który zdejmujemy, i do objętości papieru. Skala jest to stosunek zmniejszenia, w jakim pewną przestrzeń gruntu na papierze oddać chcemy. I tak np. jeżeli jeden metr na papierze wyobraża nam tysiąc metrów na gruncie, 1/1000 będzie skalą. Na papierze robi się skala sposobem następującym : kreśli się równolegle i na jednakowy odstęp jedna od drugiéj 11 linii AL, długości wyobrażającéj 100 metrów na gruncie. (fig.90) Linie te AL dzielą się na 10 równych części AB, BC, CD itd. z których każda będzie wyobrażała 10 metrów; przez punkta podziału A B C D itd. wyprowadza się prostopadłe AA' BB' CC' DD' itd.; tak iż sformują one prostokąty ABB'A' itd. w których prowadzi się przekątnie BA'. Ponieważ AB przedstawia na gruncie 10 m. z podobieństwa więc i proporcyonalności trójkątów wynika iż AB będzie przedstawiać 9 m. CD 8. EF 7. GH 6. IK 5. LM 4. NO 3. PR 2. a ST 1 m. Za pomocą tych linij można przenosić na papier każdą odległość od jednego do stu metrów a następnie i większe odległości istniejące na gruncie.

Skale najczęściéj używane są : od 1/2000 do 1/2500 to jest iż 1 m. na papierze znaczy 2000 do 2500 metrów na gruncie; skala ta służy do zdejmowania planów fortec, miast i dróg.

1/5000 służy do robienia projektów fortykacyi polowéj.

1/10,000 służy do kart topograficznych gruntu małéj objętości np. pozycyi na obozy.

1/20,000 służy do zdjęcia planów pola bitwy zajętego przez obie strony walczące.

1/40,000 do 1/80,000 służy do kart korograficznych przedstawiających prowincyę, województwo departement itp.

1/500,000 służy do kart jeograficznych.

Powiedzieliśmy iż do zdeterminowania trójkątów potrzebna jest znajomość trzech rzeczy trójkąta, między któremi musi być koniecznie jeden bok; dwa inne boki wyliczają się za pomocą trygonometryi. Lecz w planach topograficznych nie ma koniecznéj potrzeby obrachowywać boki trygonometrycznie, a nawet jeżeli przestrzeń do zdjęcia nie jest wielka, mająca np. 3 do 6 tysięcy metrów wzdłuż i w poprzek, można się obejść bez tryangulacyi czyli dzielenia gruntu na trójkąty. Postępując drogami i ścieszkami przecinającemi grunt w różnych kierunkach, robi się najprzód kanwa czyli podział gruntu na wielokąty. Późniéj zaś lub w miarę postępowania po drogach zdejmują się szczegóły. Zobaczmy to na przykładzie.

Weźmy np. okolicę Mińska (fig. 91). Zobaczmy jakbyśmy zdjęli plan téj okolicy za pomocą różnych narzędzi. Dajmy iż mamy stolik mierniczy i alidadę czyli celownik. Stolik mierniczy składa się: z tablicy drewnianéj na którą przykleja się papier, u spodu tablicy znajduje się kolanko dla nadania jéj różnych kierunków i ustawienia poziomo, nareszcie z trójnoga na ktorym wspiera się tablica. Celownik zaś składa się z linii mosiężnéj mającéj 0,40 do 0,50 m. długości, i z lunety wspartéj na słupku mosiężnym, mogącym się wznosić pionowo. Luneta tak powinna być urządzona, aby patrząc przez nią na jakikolwiek przedmiot, jedna krawędź linijki znajdowała się na płaszczyznie pionowéj przechodzącéj przez przedmiot i środek zrzenicy oka. W miejscu

lunety celownik może się składać z trzech linij z których dwie byłyby prostopadłemi do trzeciéj. W linijkach pionowych robią się szczeliny i w środku ich przymocowują się włoski albo nitki jedwabne służące do celowania. Płaszczyzna przechodząca przez nie powinna także przechodzić przez jedną krawędź linijki poziomej. W miejscu mosiężnego, można używać celownika drewnianego.

Zobaczmy teraz jakim sposobem zdejmiemy plan gruntu za pomocą stolika i celownika. Dajmy na to że rozpoczynamy operacyę od punktu A, (fig. poprzedzająca). Stanąwszy zatém ze stolikiem w punkcie A oznaczemy najprzód na papierze punkt *a* odpowiedni punktowi A na gruncie. Punkt *a* tak się oznacza ażeby można na papierze zmieścić całą przestrzeń daną do zdjęcia. Widziemy np. że droga siedlecka dzieli grunt do zdjęcia na dwie prawie równe części, obiera się przeto punkt *a* na połowie krawędzi XX' i ustawia się stolik tym sposobem ażeby punkta *a* i A znajdowały się na jednéj linii pionowéj, o czém łatwo można się przekonać za pomocą ciężarka ołowianego lub żelaznego zawieszonego na cienkim sznurku. Stolik posuwa się w prawo lub w lewo, na przód lub w tył póty, póki zawieszając sznurek pod punktem *a*, ciężarek nie padnie na punkt A. Jeśliby zaś punkt *a* znajdował się opodal od brzegu stolika, wtenczas trzymając koniec sznurka w palcach, staje się z jednéj strony stolika, prowadzi się okiem po sznurku póty, póki sznurek, punkta A i *a* nie znajdą się na jednéj linii. Potém przechodzi się na drugi przyległy brzeg stolika, i posuwa się go w prawo lub w lewo, dopóki i z téj strony sznurek, punkta A i *a* nie znajdą się na jednéj linii. Operacya ta powtarza się tyle razy, dopóki patrząc z dwóch przyległych stron stolika, sznurek, punkta A i *a* w obu razach nie znajdą się na jednéj linii. Po czém ustawia się stolik poziomo za pomocą niwelki, o któréj powiemy później, a nareszcie kieruje się stosownie do południka, co się odby-

wa za pomocą busoli. Igła magnesowa wskazuje od razu północ i południe; w niedostatku busoli można wynaleść kierunek południka sposobem następującym. Sztyfcik żelazny, na którego wierzchu przyczepia się blaszka z małym otworem we środku, ustawia się prostopadle na stoliku. Z punktu zetknięcia się sztyfcika ze stolikiem, jako ze środka kreślą się łuki coraz większych promieni, i obserwuje się na parę godzin przed południem i o tyleż czasu po południu, w których punktach promień słońca przechodzący przez otwór blaszki spotkał każdy łuk. Punkta te oznaczają się, i zawarte pomiędy niemi łuki dzielą się na dwie równe części. Punkta podziału każdego łuku łączą się linią prostą; linia da nam kierunek południka. Kierunek ten wytyka się na gruncie, a stolik obraca się w koło dopóki jedna krawędź nie stanie równolegle do południka. Czasem ustawia się stolik bez względu na południk, a później dopiero po zdjęciu planu oznacza się północ.

Kiedy stolik zostanie ustawiony i zorjentowany do południka, wtenczas w punkcie *a* zatyka się cienka igiełka, o nią opiera się celownik; jeżeli celujemy do punktu np. B, wtedy wzdłuż krawędzi podstawy celownika kreśli się linia *ab* odpowiednia linii AB na gruncie; po wymierzeniu, długość jéj przenosi się podług skali na *ab*.

Do mierzenia łańcuchem trzeba dwóch ludzi i 10 prostych pręcików żelaznych, zaostrzonych z jednego końca, dla wetknięcia ich w ziemię. Łańcuch ma 10 m. długości. Ludzie usługujący przy mierzeniu przybierają nazwiska numeru 1 i 2. Nr 1y zabiera z sobą wszystkie 10 prętów i idzie na przód, Nr 2gi zostaje w punkcie A, a kiedy łańcuch trzymany poziomo dobrze zostanie wyciągnięty w kierunku linii AB, wtenczas Nr 1y zatyka pręcik przy końcu łańcucha i postępuje dalej, idący za nim Nr 2gi zatrzymuje się przy pręciku, i znowu wyciąga łańcuch. Nr 1y zatyka drugi pręcik, i

tak następnie. Nr 2gi postępując za nim wyjmuje z kolei pręciki i zabiera z sobą. W końcu operacyi ilość pręcików znajdujących się u Nru 2. wskaże ilość wymierzonych łańcuchów. Jeżeli długość AB jest znaczna, tak że Nr 1y wyda wszystkie pręciki nim dojdzie do punktu B, wtenczas zabiera je wszystkie 10 od Nru 2go; dla spamiętania ile razy zmiana ta miała miejsce, Nr 1y robi za każdą razą pewny znak, wrzuca np. kamyk do kieszeni, albo też odpina jeden guzik u sukni. Ilość kamyków albo odpiętych guzików oznacza ile razy odległość AB zawiera w sobie dziesiątków łańcucha. Nie zachowując podobnych ostrożności łatwo się pomylić w liczeniu odległości, a przeto wypadałoby nieraz operacyę powtarzać.

Kiedy pomocnicy zajęci są wymierzaniem linii AB stolik przenosi się témczasem z punktu A do B, i ustawia się sposobem jakeśmy wyżéj wskazali, najprzód tak aby punkta *b* i B na jednéj i téj saméj znajdowały się linii pionowéj, potém orjentuje się stolik. Dla zorjentowania go, przypuszczając zawsze iż nie mamy pod ręką busoli, nie potrzeba oznaczać na nowo południka, jak robiliśmy w punkcie A, byłoby to operacyą zbyt długą, lecz mając już raz zorjentowany stolik na pierwszéj stacyi w punkcie A; w następnych stacyach orjentuje się go przez celowanie sposobem następującym. W punkcie *b* odpowiednim punktowi B zatyka się igiełka, ustawia się celownik wzdłuż linii *ab* i celuje się do punktu A. Stolik obraca się dopóki nie zobaczemy punktu A; wtenczas *ab* i AB znajdą się na jednéj płaszczyznie pionowéj, co dowodzi iż stolik dobrze jest zorjentowany do dalszéj operacyi. Zdarzyć się może, iż chociaż z punktu A mogliśmy widzieć punkt B, z punktu B nie możemy widzieć punktu A. Wtenczas dla celowania w tył trzeba w punkcie A ustawić żerdź wysoką, albo wytknąć w kierunku AB punkta pośrednicze. Jedno i drugie operacyę utrudza i przedłuża; lepiéj też dla zorjentowania

stolika używać busoli, i poprzedzające sposoby wskazaliśmy tylko dlatego ażeby w niedostatku nawet busoli, umieć sobie zaradzić. Po ustawieniu i zorjentowaniu stolika w punkcie B celuje się dalej do punktu np. C. Wzdłuż krawędzi celownika, kreśli się linia, mierzy się odległość BC, długość odcina się na *bc* i oznacza się punkt *c* odpowiedni punktowi C na gruncie. Ponieważ jednak jak widzimy na obranym planie, przy punkcie B schodzą się dwie inne drogi, jedna prowadząca do Siennicy, druga do Targówki, ażeby więc dwa razy nie ustawiać stolika w punkcie B oznaczamy zaraz na papierze kierunek tych dróg celując do punktów D i E, poczém dopiero przenosimy się ze stolikiem do punktu C, ustawiając, orjentujemy go tak jak w punkcie B. Tym sposobem przenosimy się następnie do punktów F. G. H. itd., słowem na wszystkie punkta gdzie się załamuje droga, nie zaniedbując brać na każdéj stacyi kierunku dróg i drużynek bocznych jeżeli się jakie zdarzą. Jeżelibyśmy nie mogli się przenieść ze stolikiem na drugą stronę oznaczonéj rzeczki (srebrnego strumyka) dla tego np. że brzeg przeciwny zajęty jest przez wojsko nieprzyjacielskie, a potrzebną nam była wiadomość położenia wzgórza znajdującego się na przeciwnéj stronie rzeczki i odległość jego od Mińska , wtenczas stojąc w punkcie F celuje się do jakiego przedmiotu położonego na wierzchołkach wzgórza, np. do drzewa stojącego osobno, i na papierze kreśli się wzdłuż celownika linia nieograniczona *fi*; przeniosłszy się następnie do punktu G celuje się powtórnie do tegoż samego przedmiotu na wzgórzu, i kreśli się linia *gi ;* przecięcie się na papierze linij *fi* i *gi* da nam dokładnie położenie i odstęp przedmiotu, a tém samém i wzgórza. (Tak samo oznaczają się rozmaite punkta gruntu jeżeli plan jego zdejmujemy za pomocą wymierzonéj podstawy i triangulacyi; to jest celuje się do każdego punktu i prowadzi się linie z obu końców

podstawy, przecięcia się tych linij oznaczą położenie każdego punktu.)

Zdjąwszy taką kanwę z prawéj strony drogi Siedleckiéj, przenosimy się na stronę lewą, postępując zawsze ze stolikiem po drogach lub miejscach takich, gdzieby było dogodnie mierzyć łańcuchem.

Dla przekonania się czy operacya robiona jest dokładnie, trzeba zamykać wielokąty, po których przechodziliśmy ze stolikiem, to jest przyszedłszy np. do punktu K trzeba celować do punktu A, jeżeli ustawiwszy celownik w kierunku linii *ka* zobaczymy punkt A; i jeżeli długość KA na gruncie odpowiada długości *ka* na papierze, wtenczas zdjęcie planu jest dokładne, w razie zaś przeciwnym trzeba sprostować omyłki, a nawet dla przekonania się w ciągu operacyi czy niepopełniliśmy błędu, dobrze jest obrać sobie jaki wzniosły przedmiot np. kopułę kościoła, i celować do niéj od czasu do czasu z różnych stacyj; przy dokładnéj operacyi wszystkie linie wyprowadzane z różnych punktów do tego obranego przedmiotu powinny się przecinać w jednym i tym samym punkcie.

Po zdjęciu kanwy czyli wielokątów przystępuje się do zdjęcia szczegółów. Można zdejmować szczegóły w ciągu operacyi ze stolikiem; szczegóły np. leżące po obu stronach linii AB można zdejmować wtenczas kiedy ze stolikiem przenosimy się z punktu A do punktu B. Dla lepszego wyjaśnienia rozróżniliśmy te operacye. Szczegóły zdejmują się za pomocą ekierki i łańcucha dla tego że ekierka nie tak długiego potrzebuje czasu do ustawienia jak stolik.

Ekierka jest to walec wydrążony i osadzony na kiju drewnianym, zaostrzonym z jednego końca dla łatwiejszego zatknięcia go w ziemię. W walcu robią się cztery szczeliny, dzielące go na cztery równe części tak iż prowadząc płaszczyzny przez każdą z dwóch szczelin prze-

ciwległych, płaszczyzny te przecinają się pod kątem prostym; ekierką przeto biorą się tylko kąty proste.

Chcąc z ekierką oznaczyć położenie pewnych punktów np. x, y, z (fig. 92) można to zrobić dwojakim sposobem:

1. Za pomocą dwóch osi AB i BC (fig. ta sama) przecinających się pod kątem prostym wymierzając odpowiednie odcinki. Dajmy na to że linia AB jest oznaczona na planie i że nią jest linia ab. Po linii AB posuwamy się naprzód od punktu A do B. Szukając punktu D takiego, w którym ustawiwszy ekierkę i patrząc przez szczeliny, dałyby się widzieć jednocześnie punkta A i B przez dwie przeciwległe szczeliny, punkt zaś X przez dwie drugie; wtenczas DX będzie prostopadłą do AB. Poczem wymierza się odstęp AD nazwany odcinkiem. Odcinek ten przenosi się podług skali na papier i da nam punkt d odpowiedni punktowi D na gruncie. W punkcie d wyprowadza się do ab prostopadła dx nieograniczona. Ta sama operacya powtarza się do wynalezienia punktów EF, ef prostopadłych ey i fz. Poczem z punktu B wytyka się linia BC prostopadła do AB i przenosi się na papier jéj odpowiednia bc. Postępuje się z ekierką po BC wyszukuje się sposobem powyższym punkta F', E' i D', mierzy się odcinki BF', F'E' i E'D', oznacza się na papierze odpowiednie punkta f', e' i d', wyprowadza się prostopadłe nieograniczone fz, $e'y$ i $d'x$; przecięcie się dx z $d'x$, ey z $e'y$ i $f'z$ z $f'z$ da nam położenie punktów x, y, z.

2. Drugi sposób zależy na wymierzeniu odcinków i przystaw, to jest postępując np. po linii AB (fig. 93) znachodzimy na niéj jak wyżéj punkta D i E tak aby DX i EY były prostopadłe do AB, wymierza się odcinki AD i DE i prostopadłe DX i EY które nazywają się przystawami. Poczem oznaczamy na papierze punkta d i e odpowiednie punktom D i E, wyprowadzamy prostopadłe nieograniczone dm i en, a że znana nam jest

długość przystaw na gruncie, przenosimy ją stosownie do skali na papier, i tym sposobem mamy oznaczone położenie punktów X i Y. Operując tą metodą potrzeba dla wymierzenia przystaw schodzić na bok linii AB czego unikamy metodą wyżéj wskazaną.

Można jeszcze nie schodząc z drogi oznaczyć położenie punktów bocznych. Dajmy na to że idzie o oznaczenie położenia dwóch punktów bocznych X i Y (fig. 94). Na przedłużeniu linii łączącéj oba punkta X i Y w punkcie O gdzie się ta linia spotyka z linią AB ustawia się tyczka, znajduje się na linii AB punkta D i E tak aby DX i EY były do niéj prostopadłe; późniéj szuka się punktu takiego jak np. P w którymby ustawiwszy ekierkę można było widzieć jednocześnie punkta X i Y to jest aby kąt XPY był prosty; poczem mierzy się odcinki OD, OP i PE przenosi się je na papier i wyprowadza się prostopadłe *dx* i *ey*. Chodzi tylko o wyliczenie długości przystaw DX i EY, których przypuszczamy iż niepodobna wymierzyć wprost, gdyż nie możemy oddalać się z drogi AB. Długość tę otrzymujemy z podobieństwa trójkątów za pomocą proporcyi; i tak z podobieństwa trójkątów ODX i OEY mamy : OD : OX : : OE : EY skąd

$$EY = \frac{DX \times OE}{OD} \quad (1)$$

DX jest także niewiadomą lecz z podobieństwa trójkątów XDP i YPE mamy : DX : DP : : PE : YE

$$\text{skąd} \quad DX = \frac{DP \times PE}{YE} \quad (2)$$

stawiając tę wartość w równaniu pierwszém będzie

$$EY = \frac{DP \times PE \times OE}{YE \times OD}$$

$$\text{czyli } YE^2 = \frac{DP \times PE \times OE}{OD}$$

a zatém $$YE = \sqrt{\frac{DP \times PE \times OE}{OD}} \quad (3)$$

Wynalazłszy wartość YE podstawiamy ją w równaniu drugim i otrzymujemy wartość na DX, która podług skali przenosząc na przystawy, oznaczymy położenie punktów X i Y. Można nawet obejść się bez obliczania wartości na DX, mając już znaną długość YE a zatém położenie punktu Y. Na papierze punkt Y łączy się z punktem *o* linią *oy* z punktu *d* wyprowadza się prostopadłę i gdzie ona spotka linię *oy* tam będzie położenie punktu *x*.

Jeśliby zaś punkta X i Y były bardzo do siebie zbliżone zagadnienie stałoby się nie rozwiązalne za pomocą ekierki, gdyż nie można na linii AB znaleść punktu, z którego moglibyśmy widzieć jednocześnie przez ekierkę czyli pod kątem prostym punktów X i Y.

Dajmy teraz iż punkta X i Y (fig. 95) położone są jeden na jednéj, drugi na drugiéj stronie drogi AB; w takim razie, szuka się najprzód na drodze AB punktu O w którymby linia łącząca punkta X i Y przecinała drogę AB. Wytknięcie linii XY robi się następującym sposobem: Dwóch ludzi staje w pewnéj odległości obróceni do siebie twarzą. Nr 2gi kieruje numerem pierwszym w prawo lub lewo dopóki nie ustawi go na dyrekcyi punktu X; potem numer pierwszy kieruje numerem drugim dopóki nie ustawi go na dyrekcyi punktu Y: i tak z kolei jeden dyryguje drugim, dopóki oba nie staną w kierunku XY. Mając tym sposobem wytkniętą linię XY, łatwo znaleść jéj spotkanie się z AB. Potém szuka się na linii AB punktu P takiego, z któregoby jednocześnie można było widzieć przez ekierkę punkta X i Y. Nareszcie przez punkta X i Y prowadzi się prostopadłe DX i EY, wymierza się odcinki AP, DP, DO, i OE, wylicza się długość przystaw DX i EY za pomocą podo-

bieństwa trójkątów : i tak z trójkątów OXD i OEY mamy :

$$OD : DX : OE :: YE \text{ skąd}$$

$$EY = \frac{DX \times OE}{OD} \quad (1)$$

z trójkątów zaś podobnych PXD i PEY mamy :

$$DX : PE :: PD : EY \text{ skąd}$$

$$DX = \frac{PE \times PD}{EY} \quad (2)$$

podstawiając tę wartość na DX w równaniu (1) otrzymamy : $EY^2 = \frac{PE \times PD \times OE}{OD}$ czyli

$$EY = \sqrt{\frac{PE \times PD \times OE}{OD}} \quad (3)$$

podstawiając wartość na EY w równaniu (2) otrzymamy wartość na DX, lub też przez wykreślenie. Mając już oznaczone położenie Y i O przedłuża się linię OY aż do spotkania się z prostopadłą DX, które to spotkanie da nam położenie punktu X.

Są jeszcze inne zagadnienia, jakie można rozwiązać za pomocą ekierki, np. szerokość rzeki, o czém później powiemy; teraz wrócimy do okolicy Mińska której plan zdjąć mamy.

Postępując po drodze siedleckiej od punktu A do B widzieliśmy iż na prawo i lewo znajduje się lasek, pozycya jego i objętość mogą być bardzo potrzebne. W lasku bowiem można ukryć część piechoty, zrobić zasadzkę, w nim rozsypani tiraliery mogą zasłaniać rejteradę, itp. trzeba więc zdjąć plan tego lasku; co za pomocą ekierki robi się sposobem następującym : w punkcie M wyprowadza się MN prostopadła do AB; z punktu N wyprowadza się NO prostopadła do MN, z punktu zaś O wyprowadza się OP prostopadła do ON; wszystkie

te prostopadłe formujące obwód lasu mierzą się i przenoszą się podług skali na papier, *mn*, *no i op*.

Jeżelibyśmy chcieli mieć obwód lasu z większemi szczegółami, wszystkie np. wklęsłości i wypukłości, ażeby urządzić jego obronę, wtenczas postępuje się z ekierką po linii MN i prowadzi się przez punkta najbardziéj wystające jak punkt R, i najbardziéj wklęsłe jak punkt S, prostopadłe N'R i M''S mierzy się ich długość i przenosi na papier punkta *r* i *s*, co nam oznaczy położenie punktów R i S w których las formuje kąty wyskakujące i wklęsłe. Toż samo robi się na linii NO i OP. Tym sposobem będziemy mieli oznaczone na papierze wszystkie załamania lasu. Co się zaś tyczy lasku położonego na lewéj stronie drogi, część jego można oznaczyć przebiegając linię AB, a drugą część gdy będziemy przechodzili linię BE. Nie potrzeba bowiem zaniedbywać nigdy zbierać na jednéj stacyi tyle szczegółów ile można, zapobieży to stawaniu w jednem miejscu po dwa lub trzy razy, przez co operacya o wiele się skraca. W miejscach zamieszkałych, jak karczmy, domy osobne przy drogach i wsie, kąty budynków znaczniejszych oznaczają się przez odcinki i przystawy, które wyprowadzają się za pomocą ekierki wtenczas, kiedy ze stolikiem przenosimy się z jednego rogu ulicy na drugi. Kąty te łączą się późniéj na papierze liniami, i tym sposobem mamy położenie budynków. Domy zaś połączone, jak to bywa w niektorych wsiach i miastach, oddają się na papierze w jednéj masie zawartéj pomiędzy liniami wyobrażającemi szerokość ulicy.

Kierunek strumyka srebrnego położonego na planie powinien być oddany jak najdokładniéj. Kierunek ten otrzymuje się również za pomocą odcinków i przystaw wyprowadzanych z linii FG i GH do wszystkich załamów strumyka. Załamy znaczne jak np. w punkcie O lepiéj jest oznaczyć przez przecięcie się dwóch linij wyprowadzonych do niego z dwóch różnych punktów np.

z G i H wtenczas, kiedy ze stolikiem zdejmujemy wielokąty gruntu.

Tym sposobem zdejmują się plany i ich szczegóły za pomocą stolika i ekierki. Mając cokolwiek wprawy, jest to operacya łatwa i szybka. Dosyć raz zobaczyć operacyę na gruncie, aby ją dokładnie pojąć, i nauczyć się ją wykonywać. Lecz stolik ze swym trójnogiem i celownikiem jako też i łańcuch do mierzenia, wiele zajmują miejsca i nie łatwe są do przenoszenia, trzeba więc często innych używać narzędzi. Widzieliśmy że dla zdjęcia planów trzeba mierzyć długość boków i kąty. Do mierzenia długości może nam służyć jakakolwiek tyczka na której oznaczone są używane podziały, idzie tylko o narzędzie do mierzenia kątów.

Wiemy iż wartość kąta, czyli jego wielkość wyraża się przez ilość stopni łuku zawartego pomiędzy jego bokami, którego środek jest u wierzchołka kąta. Chcąc np. mieć wartość kąta BAC (fig. 96) dosyć jest z punktu A, jako ze środka zakreślić koło które się dzieli na 360 albo 400 stopni, ilość stopni w łuku zawartym pomiędzy AB i AC da nam wartość kąta. Na téj zasadzie opiera się urządzenie wszystkich narzędzi służących do mierzenia kątów jakoto, grafometr, busola, sextan i t.p., z pomiędzy nich busola do zdejmowania planów wojskowych jest najdogodniejsza.

Busola jest to puszka drewniana czworograniasta, wewnątrz niéj znajduje się koło mosiężne podzielone na stopnie, a we środku koła mały sztyfcik, na którym osadza się igła magnesowa. Igła magnesowa tak się urządza, żeby jéj środek ciężkości przypadał dokładnie na punkt podpory. Igła tak osadzona może się obracać za najmniejszym poruszeniem puszki. Z boku puszki znajduje się luneta osadzona w swojéj połowie na osi, tym sposobem aby mogła formować rozmaite kąty z poziomem. Często jeszcze przy busoli takiéj znajduje się mała niwelka z zamkniętym powietrzem służąca do ustawienia

busoli poziomo. Igła magnesowa ma tę własność, że wolno zostawiona obraca się zawsze ku północy, wprawdzie nie zupełnie w prostym kierunku północy, zbacza cokolwiek na wschód lub zachód, i zboczenie to formuje z południkiem mniejszy lub większy kąt, stosownie do miejsca. Kąt ten jest wiadomy na różne szerokości jeograficzne, jest on najczęściej oznaczony na kalendarzach rocznych, jak np, zboczenie igły w okolicach Paryża, w okolicach Warszawy, i t. d., prócz tego stan powietrza jak np. mniejsza lub większa ilość elektryczności rozlanéj w powietrzu wpływa wiele na kierunek igły. Lecz w niewielkim okręgu, w przestrzeni np. kilku mil przybiera ona zawsze ten sam i jeden kierunek, to jest, że przenosząc się na różne punkta téj przestrzeni, pozycye igły magnesowéj są zawsze równoległe, chyba że jéj zboczenie spowodują inne miejscowe przyczyny, jak np. miny żelaza. Dla przekonania się czy nie ma w bliskości ukrytych min żelaza, wytyka się długa linia prosta, staje się z busolą na jednym jéj końcu, celuje się przez lunetę do punktu położonego na drugim końcu linii, i uważa się kąt który wskazuje igła; potém przenosi się na drugi koniec linii wytkniętéj, i celuje się do punktu na którym wprzód staliśmy, jeżeli kąt wskazany przez igłę jest ten sam co poprzednio, mamy dowód, iż nie ma w okolicy żadnych przyczyn wpływających na zboczenie igły magnesowéj, i w tenczas można bezpiecznie operować z busolą.

Koło przy takiéj busoli jest zwyczajnie podzielone na 400 stopni, i tak powinno być urządzone ażeby średnica przechodząca przez podział 0 i 200° była równoległa do średnicy lunety przytwierdzonéj do puszki.—Łatwo teraz sobie wystawić jakim sposobem mierzą się kąty. Dajmy na to że busola, (fig. 97) tak jest ustawiona, iż koniec igły magnesowéj wskazuje 0° na podziałach. Jeżli więc chcemy celować do punktu np. A, obraca się busola dopóki przez lunetę nie ujrzymy punktu A. W tym obrocie

koło z podziałami obraca się również o taką samą ilość, a igła zostaje zawsze w téj saméj pozycyi obrócona ku północy. A zatém jeżeli koniec igły wskazywał przed obrotem puszki, 0° i po obrocie wskaże pewny kąt np. 5° lub 10 °. Celując do punktu B położonego bardziej na prawo, igła wskaże kąt inny np. 20 °. Przypuściliśmy tutaj że promienie AO i OB schodzą się we środku okręgu koła, co w saméj istocie tak nie jest. Patrząc przez lunetę zachodzi mała różnica co do wartości kątów; różnicę tę możnaby ocenić, ale jest ona tak małą, że w planach małéj przestrzeni jak plany topograficzne, można nie mieć na nią względu.

Z busolą również jak ze stolikiem zdejmuje się naprzód kanwa topograficzna. Operując ze stolikiem nie potrzebowaliśmy brać wartości kątów, kąty te rysowały się wprost na papierze posuwając ołówkiem wzdłuż brzegu celownika skierowanego do przedmiotu. Operując z busolą trzeba na każdéj stacyi brać i zapisywać wartość kątów, oraz długość boków, jakie przebiegamy. Urządza się do tego tablica następującym sposobem.

NAZWISKO STACYI.	OZNACZENIE BOKÓW.	DŁUGOŚĆ BOKÓW.	KĄTY Z POŁUDNIKIEM.	UWAGI.
B	A B	150 m.	30° 15'	
	B C	50 m.	60° 00	
C	C D	200	15° 0°	
	D E	60	30° 6'	

Według téj tablicy wartość boków przenosi się przyszedłszy do stancyi na papier. To jest kreśli się na papierze południk prawdziwy albo też magnetyczny. Dla ułatwienia przenoszenia kątów do linii południkowéj (fig. 98) prowadzą się linie równoległe odległe jedne od drugich

np. o 0,03, 0,04, 0,05^m, i do tych linij prowadzi się prostopadłe. Na tak przygotowany papier przenoszą się kąty za pomocą przenośnika, sposobem następującym: pierwsza stacya B oznacza się dowolnie, tak jednak aby na karcie zmieścił się cały grunt zdięty. Widzimy że w punkcie B linia AB robi kąt 30 °, 15' z południkiem magnetycznym, w punkcie więc B kładzie się przenosnik tak iżby jego środek padł akuratnie na punkt B, a jego średnica w kierunku południka PO. Poczém obraca się przenośnik około punktu B, tak aby jego średnica z linią PO zrobiła kąt 30 °, 15', po krawędzi średnicy pociąga się ołówkiem i mamy tym sposobem kierunek linii AB, na któréj odciąwszy podług skali 150^m, będziemy mieli punkt A, — tak samo oznacza się linia BC i punkt C. Przenosimy się następnie do punktu C gdzie była druga stacya; przypuśćmy iż w tym pukcie obserwowaliśmy jaką linię która z południkiem robiła np. kąt 60 °. Tu nie można kłaść przenośnika w punkcie C, dla tego że przez ten punkt nie przechodzi żadna równoległa; stawiamy więc przenośnik np. w punkcie C', i znowu obracamy go tak, aby jego średnica formowała kąt 60° z południkiem przechodzącym przez punkt C', poczém posuwa się przenośnik równolegle do pierwszego położenia aż dopóki jego środek nie padnie na punkt C. W obserwacyi i przenoszeniu kątów wskazanych busolą, trzeba zauważać iż jeżeli igła wskazuje kąt większy nad 200° np. 390, wtenczas oznacza to iż punkt do którego celujemy znajduje się na przeciwnéj stronie południka i robi z nim kąt 400—390=10° .

Widzimy przeto iż przenoszenie kątów i boków nie ulega żadnéj trudności; ale za pomocą busoli robi się tylko kanwa gruntu, po odrysowaniu jéj zatém potrzeba przenieść się jeszcze z papierem na grunt i zdjąć szczegóły za pomocą ekierki lub od oka. Można także zdejmować szczegóły wtenczas kiedy zdejmujemy kanwę, kreśląc od oka na kawałku papieru kierunek linij for-

mujących kanwę, i zdejmując zarazem na prawo i lewo tych linij szczegóły.

Mała busola (declinatoire) której puszka ma kształt prostokąta podłużnego bardzo jest dogodna do orientowania stolika. Ustawia się ta busola wzdłuż jednego brzegu papieru, i obraca się stolik dopóki igła magnesowa nie weźmie pozycyi równoległéj do tego brzegu papieru, to jest póki koniec igły magnesowéj nie wskaże podziału oznaczonego zerem. Powtarzając podobną operacyę na każdéj stacyi, stolik zawsze będzie zorientowany, i nie potrzeba będzie za każdą razą celować w tył; co przewleka operacyę a czasami jest trudném do wykonania, jakeśmy to wyżéj powiedzieli.

Inżynierowie francuscy w Algierze zmuszeni w pochodzie wojska szybko operować, aby nie pozostali za korpusem, zdejmują tym sposobem plany za pomocą stolika i małéj busoli, robiąc inne szczegóły od oka.

Lekcya siedemnasta.

Busola zajmując wprawdzie mało miejsca, a zatém łatwa do przenoszenia, ma jednakowoż swoje niedogodności. Prócz w niedokładności w skazywaniu kątów, najwięcej niedogodném jest to, że igła magnesowa wymaga długiego czasu do ustalenia się, a mały błąd popełniony w ocenieniu kąta, pociąga za sobą w dalszéj operacyi wielkie błędy; nareszcie busola potrzebuje jeszcze do swego ustawienia podpory trójnoga. Używa się przeto niekiedy innego narzędzia do mierzenia kątów, które zdaje się być dogodniejszém; jest to tak zwany sextan.

Nazwisko *sextana* pochodzi ztąd, iż do jego składu wchodzi łuk stanowiący szóstą część koła, za pomocą którego, przez podwójne odbicie się światła w zwierciadłach mierzy się kąt zawarty pomiędzy dwoma

przedmiotami. Sextan składa się więc z łuku, zwierciadeł i lunety. Łuk mosiężny BM (fig. 99) podzielony na 60 st., a każdy stopień na pół stopnia, (zobaczymy później dla czego), zawarty jest pomiędzy dwoma promieniami również mosiężnemi z których jeden FB stały, w miejscu nieruchomy, drugi zaś FM ruchomy, około osi F, może posuwać się po łuku; w końcu jego, M znajduje się skazówka. Na promieniu ruchomym w punkcie F jako środku przytwierdzone jest zwierciadło *ab*, przy końcu drugiego promienia nieruchomego i prostopadle do niego przytwierdzone jest w punkcie E, zwierciadło *cd* którego połowa powinna być przezroczysta, druga zaś połowa ciemna. Naprzeciw zwierciadła *cd* przytwierdzona jest na promieniu ruchomym FM mała luneta *po* tak, aby jéj promień optyczny padał wprost na linię przedzielającą część jasną od ciemnéj zwierciadła *cd*.

Wychodząc z téj prawdy znanéj w fizyce, że kąt odbicia się promienia światła jest równy kątowi wpadnięcia, zobaczmy jaka będzie pozycya dwóch zwierciadeł, żeby można widzieć przez lunetę jednocześnie ten sam i jeden przedmiot wprost przez część przezroczystą zwierciadła *cd* i przez podwójne odbicie się. Dajmy na to (fig. poprzedzająca) że widzimy przedmiot L wprost i przez podwojne odbicie się Ep. Kąt wpadnięcia LFa=EFb kątowi odbicia się, a że kąt EFb=aFg jako przeciwległe, więc LFa=aFg, a zatem kąt LFg jest równy kątowi LFa dwa razy wziętemu, to jest LFg=2LFa. Z drugiéj strony kąt LEc=dEo jako przeciwległe, a że dEo=cEF jako kąty wpadnięcia i odbicia, stąd LEc=cEF i LEF=2LEc, a że promienie światła LE i LF wychodzące z punktu L mogą być uważane jako równoległe, jeżeli przedmiot znajdzie się dość daleko od miejsca obserwacyi, będzie więc LEF=LFg (podług jeometryi o równoległych), a zatém LEc=aFg, i cd równoległe jest od ab;

co dowodzi, że aby ten sam i jeden przedmiot mógł być widziany przez lunetę jednocześnie wprost przez część przezroczystą zwierciadła cd i przez podwójne odbicie się promieni światła, zwierciadła powinny się znachodzić w pozycyi równoległéj. W tém dowodzeniu przypuściliśmy że promienie światła LF i LE są równoległe, aby to przypuszczenie zbliżyło się do prawdy, punkt obserwowany powinien być dość odległy; dla tego sextanem obserwują się tylko przedmioty położone najbliżéj o 100 kroków od miejśca obserwacyi.

Przystąpmy teraz do zmierzenia kąta pomiędzy dwoma przedmiotami L i N. Robi się to sposobem następującym: Trzymając ciągle lunetę zwróconą ku punktowi L, który widzimy przez część przezroczystą zwierciadła cd, promień ruchomy AM i z nim zwierciadło ab posuwamy po łuku dopóki przez podwójne odbicie się światła w zwierciadłach ab i cd, nie ujrzymy także w lunecie przedmiotu N. Przypuśćmy że zwierciadło ab przybrało pozycyę a'b' (fig. ta sama), zobaczmyż jaki będzie wskazany kąt pomiędzy punktami L i N. Nazwijmy z kąt b'Fb zawarty pomiędzy dwoma następnemi pozycyami zwierciadła ab. Miarą tego kąta jest łuk Mm, nazwijmy a i b kąty jakie formują linia wpadnięcia i odbicia się światła przedmiotu L z prostopadłą FK do pierwszéj pozycyi zwierciadła ab. Ponieważ kąt odbicia się jest równy kątowi wpadnięcia, kąty zatém jakie formują linie wpadnięcia i odbicia się z prostopadłą do płaszczyzny zwierciadła muszą także być równe, to jest: $a=b$. Nazwijmy przez a' i b' kąty jakie formują linie wpadnięcia i odbicia się światła wychodzącego z przedmiotu N z prostopadłą do drugiéj pozycyi zwierciadła a'b'; podług poprzedzającego będzie $a'=b'$. Nareszcie nazwijmy c kąt LFN zawarty pomiędzy dwoma przedmiotami.

Ponieważ kąt dwóch płaszczyzn równy jest kątowi dwóch prostopadłych wyprowadzonych z jednego pun-

ktu przecięcia się do każdéj płaszczyzny, będziemy mieli: $b'Fb=z=KFK'$, zaś $NFK'=KFL+LFN-KFK'$: czyli podstawiając dane nazwy, będzie $a'=a+c-z$. Z drugiéj strony mamy: $BFK'=BFK+KFK'$ czyli podstawiając nazwy, będzie

$b'=b+z$, a że $a'=b'$, więc

$a+c-z=b+z$, a że $a=b$, więc

$c-z=z$, czyli $c=2z$, albo $z=\frac{c}{2}$

to jest że kąt między dwoma przedmiotami obserwowanemi jest dwa razy większy od kąta jaki przebiega po łuku promień ruchomy FM. Jeżeli więc skazówka tego promienia wskazywać będzie stopień np. 30° kąt zawarty między dwoma przedmiotami będzie wynosił 60°, czyli że połowa stopnia na łuku wskazuje cały stopień w przestrzeni. Z téj więc przyczyny łuk podzielony jest na pół stopnie. Podziały jego idą od punktu M do punktu B. W punkcie M jest 0°, w punkcie jest B 60°.

Sextan dlatego jest dogodny, że nie wymaga żadnéj podpory; można mierzyć kąty trzymając go w ręku.

Takie są po największéj części narzędzia używane do zdejmowania planów topograficznych. Opisaliśmy pokrótce tylko ich skład, i sposoby użycia, bo wiemy że żadne najdokładniejsze nawet opisanie nie zastąpi nauki praktycznéj bez któréj obejść się nie można. Trzeba samemu pójść na grunt, przypatrzyć się dobrze operacyi z różnemi narzędziami, a późniéj samemu jeszcze zdjąć parę planów dla nabrania wprawy. Poprzestajem więc na tym krótkim opisie dającym mniéj więcéj wyobrażenie o zdejmowaniu planów, a przystąpimy do niwelacyi.

O NIWELACYI. Niwelacya uczy nas znajdować różnicę wysokości czyli poziomu pomiędzy dwoma punktami. Za pomocą więc niwelacyi będziemy mogli oddać wszelkie wzniosłości, wzgórza i doliny gruntu, któregośmy plan zdjęli.

Nazywamy powierzchnią albo linią poziomą, każdą powierzchnię albo linię równoległą do powierzchni spokojnéj wody morza; albo inaczéj dwa punkta znajdują się na jednym poziomie, kiedy są jednakowo odległe od środka ziemi. Dwa zaś punkta znajdują się na różnych poziomach, kiedy ich odległość od środka ziemi jest różną, i rożnica odległości stanowi różnicę poziomu. Dajmy np. że punkt S (fig. 100) jest środkiem ziemi, różnica poziomu pomiędzy punktami A i B jest właściwie BB'. Lecz wszystkie narzędzia używane do niwelowania dają tylko styczną AB'' czyli poziom pozorny, w miejsce łuku AB' czyli poziomu prawdziwego, a zatém za różnicę poziomów w miejsce BB', dają tylko BB''. Należałoby wprawdzie sprowadzić poziom pozorny do poziomu prawdziwego; lecz odległość na 300 do 400 kroków, odległość największa na jaką od razu szuka się róznicy poziomu między dwoma punktami będąc bardzo małą w stosunku do wielkości promienia kuli ziemskiéj, daje różnicę, pomiędzy poziomem pozornym a prawdziwym, tak małą, iż można nie uważać na nią, tém bardziéj że odbicia się światło wpływają na jéj zmniejszenie. Będziemy przeto w naszych operacyach brali poziom pozorny, jaki nam dadzą narzędzia, za poziom prawdziwy, i nazywać go będziemy wyrazem ogólnym: poziom; tym sposobem unikniemy wszelkich rachunków, które zawsze są ambarasujące, gdzie idzie o szybkie wykonanie.

Cała sztuka niwelacyi zasadza się na tém, ażeby oznaczyć w przestrzeni płaszczyznę lub linię poziomą, i znaleść jéj przecięcie się z prostopadłemi wyprowadzonemi z różnych punktów gruntu, jaki mamy niwelować. Urządzenie narzędzi do niwelacyi służących, opiera się na jednéj z prawd następujących:

1. Jakiekolwiek ciało zostawione wolne w powietrzu spada na ziemie w kierunku promienia kuli ziemskiéj; każda przeto płaszczyzna prostopadła do tego kierunku

jest płaszczyzną poziomą. Jeżeli więc na cienkiéj nitce zawiesimy ciężarek, np. kulę ołowianą, trzymając drugi koniec nitki w palcach, nitka ta po uspokojeniu się weźmie kierunek promienia kuli ziemskiéj, a płaszczyzna prostopadła do kierunku nitki będzie poziomą.

2. Dwie powierzchnie płynu zawartego w dwóch naczyniach kommunikujących się pomiędzy sobą, po uspokojeniu się ustawią się zawsze na jednéj i téj saméj płaszczyznie pozioméj.

3. Bańka powietrza zamknięta w jednym naczyniu z płynem z powodu mniejszéj ciężkości gatunkowéj, zajmie zawsze część najwyższą płynu.

Na pierwszéj prawdzie zasadza się konstrukcya i użycie węgielnicy.

Węgielnica, jestto trójkąt równoramienny (fig. 101) u wierzchołka którego B przymocowana jest cienka nitka, na drugim końcu téj nici zawiesza się mała kula ołowiana o. W środku podstawy trójkąta ABC wydrążony jest mały rowek. Jeżeli podstawa trójkąta ustawi się poziomo, nitka z ciężarkiem będzie tę podstawę dzielić na dwie równe części, spadnie więc po jéj rowku. Mając do zniwelowania dwa punkta M i N, niwelka ustawia się na linii drewnianéj prostéj DE.

Jeden koniec téj linii D opiera się o punkt wyższy M, drugi zaś koniec linii E podnosi się dopóki nitka z ciężarkiem nie padnie na środek podstawy. Poczem mierzy się wysokość NE, i ta da nam różnicę poziomu pomiędzy punktami M i N.

Widzimy iż do użycia węgielnicy potrzebna jest linia drewniana prosta, a że linia ta nie może zachować kierunku prostego, jeśliby była dłuższą nad 4 do 5 metrów, stąd węgielnica służy jedynie do niwelowania punktów blisko siebie położonych, to jest na długość linii drewnianéj. Jest ona dogodną dla cieśli i mularzy, lecz chcąc nią niwelować wielkie przestrzenie, operacya byłaby zbyt długą, bo co 4 do

5 m. trzebaby odbywać stacye, używa się zatém niwelki wodnéj.

Niwelka wodna składa się z trójnoga i rury blaszanéj (fig. 102) załamanéj w obydwóch końcach, tak iżby ramiona ab i cd były prostopadłe do bc, ramiona ab i cd są szklanne i jednakowéj średnicy, dla uniknienia nierównego wpływu kapilarności, to jest własności jaką ma woda wznoszenia się cokolwiek wyżéj przy brzegach naczynia, niż we środku, tak iż formuje powierzchnię nieco wklęsłą, i tém więcéj wklęsłą im średnica naczynia jest mniejszą. U spodu i na samym środku rury bc znajduje się tulejka f z kolankiem, która wkłada się na słupek trójnoga, za pomocą kolanka rura może się obracać w koło słupka. Nogi trójnoga jak zwyczajnie są ruchome, tak aby je można było zbliżać lub rozszerzać stosownie do potrzeby.

Chcąc przysposobić niwelkę wodną do operacyi, nalewa się najprzód woda do rury, dopóki powierzchnia jéj nie wzniesie się do połowy wysokości ramion. Wlewając wodę trzeba się starać wypędzić bańki powietrza, jakie pozostając wewnątrz rury, przeszkadzałyby płynowi ustawić się do równowagi. W tym celu, uderza się zwolna ręką o krawędź rury, lub też zatykając dłonią jedno ramie, przewraca się rurę ramionami na dół, a tym sposobem powietrze zostaje wyparte. Po nalaniu wody rura ustawia się na słupku trójnoga, którego nogi zbliżają lub rozszerzają się dopóki niwelka nie stanie mniéj więcéj poziomo, to jest póki powierzchnia wody w obu ramionach nie wzniesie się na jednakową wysokość, w takim razie niwelka jest już gotową do operacyi.

Do niwelowania, na gruncie potrzebne jest jeszcze jedno narzędzie, to jest tak zwana mira, czyli punkt celu. *Mira* składa się z dwóch linij drewnianych posuwających się jedna po drugiéj, i z tablicy. Każda z tych linij podzielona jest na jedności i ułamki np. na

metry, decimetry, i t. d. lub na sążnie, stopy, i t. d. Długość obu razem linij nie powinna przenosić 4 m. gdyż dłuższa linia drewniana nie mogłaby zachować kierunku prostego. Tablica zaś blaszana kwadratowata podzielona jest dwoma liniami prostopadłemi do siebie na cztery równe części. Każda z tych pomalowywa się innym kolorem, czerwonym i białym na przemian, aby przecięcie obu linij dzielących tablicę, a stąd wskazujące jéj środek, można było spostrzedz z daleka. Tablica za pomocą obrączki żelaznéj posuwa się po liniach drewnianych, a za pomocą śrubki zatrzymuje się na nich w miejscu.

Zobaczmy teraz jakim sposobem za pomocą niwelki wodnéj uskutecznia się niwelacya na gruncie. Przypuśćmy najprzód że punkta do zniwelowania znajdują się na jednéj linii prostéj np. na drodze. Dwa tu mogą się zdarzyć przypadki: albo punkta do zniwelowania są razem widzialne, tak iż stanąwszy na jednéj stacyi można je wszystkie zniwelować, albo też nie są z jednego punktu widzialne, i wtenczas trzeba się przenosić z jednéj stacyi na drugą. W pierwszym przypadku ustawia się niwelka w punkcie o ile można środkowym, bo niwelując dwa punkta z punktu środkowego, zmniejsza się o wiele różnica pomiędzy poziomem pozornym a prawdziwym. Jeżelibyśmy więc chcieli niwelować np. punkta a, b, c, d, (fig. 103), wtenczas stawia się niwelka w punkcie środkowym E, pomocnik zaś z mirą udaje się do punktu a, ustawia ją o ile można pionowo, a za danym znakiem podnosi lub zniża tabliczkę dopóki sam jéj środek nie znajdzie się na jednéj linii poziomej z powierzchnią wody zawartéj w obu ramionach niwelki. Zatrzymuje wówczas ze pomocą śrubki tabliczkę i oznacza wysokość do jakiéj została wzniesiona. Pomocnik przenosi się następnie z mirą do punktów b, c i d, na każdym powtarza się ta sama operacya, wymierza się odcinki ab, bc, cd, i zapisuje się ich wartość.

Aby tę niwelacyę przenieść na papier, wyobraźmy sobie iż po nad gruntem i na pewną odległość od punktu w którym poczynamy niwelacyę, przechodzi płaszczyzna pozioma. Płaszczyzna ta nazywa się płaszczyzną porównawczą, dlatego iż do niéj porównywa się wysokość różnych punktów na gruncie. Odległość płaszczyzny porównawczéj powinna być taka, ażeby cały profil gruntu pod nią się zmieścił, to jest ażeby niebyło punktów na gruncie, którychbby wysokość przechodziła wysokość płaszczyzny. Zwyczajnie nadaje się jéj odległość 100 m. Lecz odległość tę trzeba powiększyć, jeżeli się przewiduje, iż różnica poziomu pomiędzy niektórymi punktami przejdzie 100 m.

Dajmy na to iż wartość odcinku ab=25 m., bc=50 m. cd=20 m., że wysokość miry w punkcie a była na 2 m., w punkcie b, 3 m., w punkcie c, 5 m., w punkcie d, 2 m. i że płaszczyzna porównawcza przechodzi o 10 m. powyżéj punktu a. Na papierze kreśli się najprzód linia prosta mn wyobrażająca ślad płaszczyzny porównawczéj; ponieważ przypuściliśmy ją o 10 m. powyżéj punktu a, na wyprowadzonéj więc prostopadłéj do mn odciąwszy podług skali 10 m., punkt otrzymany a' da nam położenie punktu a znajdującego się na gruncie. A ponieważ odległość poziomu na gruncie pomiędzy punktami a i b wynosi 25 m.; odciąwszy zatém podług skali 25 m. na linii mn wyprowadzam z punktu tak otrzymanego prostopadłą; a że wysokość miry w punkcie a wynosiła 2 m., w punkcie zaś b, 3 m., stąd różnica poziomu pomiędzy temi punktami jest o 1 m. czyli punkt b. leży o 1 m. niżéj punktu a, i odległość jego od płaszczyzny porównawczéj jest o 11 m. Odcina się przeto na nowéj prostopadłéj 11 m. i punkt otrzymany b' da nam położenie punktu b. Daléj na mn odcina się odległość bc=50 m., i wyprowadza się nowa prostopadła. W punkcie c wysokość miry wynosiła 5 m., punkt przeto c będzie od niéj odległy o 13 m.

a punkt otrzymany c' da nam położenie punktu c. Tym samym sposobem otrzymamy punkt d', złączywszy punkta a', b', c' i d' linią złamaną, linia ta przedstawi nam profil gruntu, czyli ślad przecięcia się jego z płaszczyzną pionową przechodzącą przez niwelowane punkta.

Dajmy teraz iż punkta do zniwelowania są tak odległe, że wszystkich z jednej stacyi widzieć nie można. Np. punkta A, B, C, D (fig. 104). Dla zniwelowania ich stańmy najprzód z niwelką w punkcie F, o ile można środkowym pomiędzy punktami A i B, do których wysyła się pomocnika z mirą B, dla oznaczenia wysokości miry, poczém wymierza się odległość pozioma AB. Tak samo dla wymierzenia punktów B i C, przenosimy się do punktu G środkowego między niemi; dla wymierzenia punktów C i D do punktu H i t. d. Zauważyć tu należy iż postępując na gruncie w kierunku od A dla D, dla celowania do punktu A, musimy się obracać w tył, do punktu zaś B celujemy naprzód w obranym kierunku. Te dwa przypadki należy rozróżnić, pierwszy nazwiemy celowaniem w tył, drugi celowaniem naprzód; różnica ta zachowana przy każdéj stacyi powinna być zapisaną w tabelli służącej do zapisywania wypadków niwelacyi. Tabella ta może być utworzona w sposób następujący:

NAZWISKO STACYJNE.	WYSOKOŚĆ MIRY celowania w tył.	WYSOKOŚĆ MIRY celowania naprzód.	ODLEGŁOŚĆ pomiędzy punktami.
F pomiędzy A i B	1 m.	4 m.	100 m.
G pomiędzy B i C	0,60	3,50	80 m.
H pomiędzy C i D	3,80	0,30	60 m.
I pomiędzy D i E	0,00	0,20	50 m.

(*) Plan gruntu i profil rysują się każdy na osobnym papierze.

Zobaczmy teraz jak noty tabelki przenieść na papier. Do tego kreśli się najprzód linia prosta mn (fig. 105) wyobrażająca ślad płaszczyzny porównawczéj. Na téj linii mn odcina się podług skali, którą tu przypuścimy, jedna dwutysiączna, MB', B'C', C'D, D'E' odpowiednie długościom na gruncie AB, BC, CD, DE, to jest MB'=100 m., B'C'=80. C'D'=60, D'E'=50m. Poczém z punktów M, B', C', D', E', wyprowadzają się prostopadłe do mn. Przypuszczając iż płaszczyzna porównawcza przechodzi o 100 m. powyżéj punktu A, na prostopadłéj przeto MA odcinamy podług skali 100 m. i punkt otrzymany na papierze da nam położenie punktu A na gruncie; naznaczamy go zatém na papierze i piszemy obok liczbę 100 wyobrażającą poziom (côte) punktu A. Poczém widzimy z tabelli, iż wysokość miry w celowaniu wtył była 1 m., naprzód zaś do punktu B, 4 m.; różnica więc poziomu pomiędzy temi punktami jest o 3 m, czyli że punkt B jest położony o 3 m. niżéj punktu A, do poziomu więc punktu A trzeba dodać 3 m. czyli na prostopadłéj B'B trzeba odciąć 103 m. i punkt otrzymany na papierze da nam położenie punktu B na gruncie, naznaczamy go więc na papierze i piszemy obok liczbę 103 wyobrażającą poziom względny punktu B. Potém widzimy w tabelli, iż następne celowanie w tył wynosiło 0,60 m. celowanie zaś naprzód 3.50 m., poziom przeto punktu C jest o 3,50—0,60=2,90 m. niżéj od poziomu punktu B, który jest 103, trzeba więc do téj liczby dodać różnicę 2,90 co nam da 103+2,90=105,90 metrów. Na prostopadłéj więc CC' odcinamy 105,90 m. i otrzymujemy tym sposobem położenie punktu C, który naznaczamy na papierze pisząc obok niego poziom 105,90. Widzimy daléj iż następne celowanie dało nam w tył 3 80. naprzód 0,30, co oznacza iż punkt D położony jest o 3,80—0,30=3,50 m. wyżéj punktu C. Od poziomu przeto punktu C, 105,90 trzeba odjąć różnicę 3,50 to jest poziom punktu D bę-

dzie 105,90 — 3,50=102,40 m.; na prostopadłej więc DD' odcinamy 102,40 m. i naznaczamy punkt D pisząc obok poziom jego 102,40. I tak następnie jeżelibyśmy mieli więcej punktów. Pamiętać tylko należy, iż jeśli się grunt zniża, dla otrzymania poziomu punktu następnego trzeba dodawać różnicę poziomu punktu poprzedzającego, odejmować zaś tę różnicę jeśli się grunt wznosi. Stąd też dla uniknienia wszelkich pomyłek w tablicy przy liczbach oznaczających wysokość miry w celowaniach naprzód kładzie się znak + jeśli się grunt zniża, znak zaś — jeśli się grunt podnosi.

Kończąc o sposobie niwelowania i robienia profilów, wypada mi jeszcze powiedzieć o *spadku* i co pod tym wyrazem należy rozumieć. Spadek pewnego gruntu, góry, jest to różnica poziomu na jedną jednostkę przyjętą w systemie wymiaru np. na jeden metr, sążeń i t. p. Otrzymuje się po zniwelowaniu dwóch punktow za pomocą proporcyi. I tak (fig. ta sama): różnica poziomu pomiędzy punktami A i B na odległość poziomą 100 metrow jest 3 metry. Stąd: 100:3::1:X=0,03, to jest od punktu A do B jest 0,03 spadku, czyli że w odstępie pomiędzy punktami A i B na każdy metr jest 0,03 m. różnicy poziomu (ma się rozumieć jeżeli pochyłość między temi punktami jest mniej więcej regularna). Od punktu B do C jest 2,90 m. różnicy poziomu, co daje 80:2,90::1:X, a zatem X=0,036. Razem zaś od punktu A do C jest 180:5,90::1:X; czyli spadek jest 0,036 i tak dalej. Podobnie jak niwelką wodną, moglibyśmy niwelować, i przenosić na papier niwelacyę uskutecznioną za pomocą węgielnicy lecz węgielnica ta wymaga linii drewnianej prostej, której największa długość nie przenosiłaby 5 m., stąd stacye byłyby zbyt liczne a następnie operacya zbyt długa, dlatego powiedzieliśmy wyżej iż węgielnica służy tylko do małej odległości, do niwelowania zaś punktów odległych używa się niwelki wodnej za pomocą której

można od razu zniwelować punkta odległe od siebie o 100 m. i więcéj.

Mówiliśmy dotąd o niwellacyi punktów położonych na jednéj linii prostéj. Niwelowanie za pomocą niwelki wodnéj punktów położonych nawet nie na jednéj linii prostéj jak np A, B, C, D, (fig. 106) nie podlega także żadnéj trudności. Uważa się najprzód jakoby dwa punkta np. A i B połączone były jedną linią prostą, toż samo punkta B i C, C i D i t. d. Trzeba tylko oznaczyć wprzod położenie tych punktów na gruncie i przenieść je na papier za pomocą innych narzędzi mierniczych, o których już mówiliśmy, a do czego może posłużyć busola połączona z lunetą i niwelką z bańką powietrza (niveau à bulle d'air).

Niwelka z bańką powietrza jest to mała rura szklanna (fig. 107) napełniona jakim płynem, a najlepiéj alkoholem, dlatego że w zimie nie zamarza. W rurce zostawia się mała bańka powietrza, jednakowoż jeszcze dość znaczna, żeby chropowatość szkła nie przeszkadzała powietrzu do poruszania się w rurce. Nadto aby widzieć dokładnie punkt najwyższy narzędzia ustawionego poziomo, rurka szklanna powinna być cokolwiek zakrzywiona. Rurka ta osadza się wreszcie w naczyniu mosiężnym (fig. 108). Niwelka postawiona na jakiejkolwiek płaszczyznie, oznacza iż płaszczyzna ta jest poziomą, kiedy powietrze zajmie w rurce miejsce najwyższe. Jest więc bardzo dogodną do ustawienia stolika poziomo. Używając jéj do niwelacyi potrzeba jeszcze jak przy węgielnicy, linii prostéj drewnianéj, na któréjby można ją było oprzeć, sama przeto służy tylko do niwelacyi punktów blisko siebie położonych; lecz połączona z busolą i lunetą stanowi narzędzie bardzo dogodne do zdejmowania planów topograficznych dokładnych. Można bowiem za pomocą tego narzędzia od razu jednocześnie oznaczać położenie i poziom różnych punktów znajdujących się na gruncie. Trzeba tylko w używaniu tego

narzędzia zachować pewne ostrożności; aby oś optyczna lunety była pozioma, sprawdzić czy narzędzie jest dokładne, urządzić i poprawić go w razie potrzeby, co się uskutecznia za pomocą kilku śrubek, nadających różne położenia tak niwelce jako teżlunecie. Niemając narzędzia pod ręką nie możemy wchodzić w szczegółowy téj operacyi opis; narzędzie to wreszcie używa się tylko wówczas gdy idzie o bardzo dokładną niwelacyę np. do otworzenia kanałów.

Są jeszcze inne niwelki, że tak powiem zwierciadlane. Urządzenie ich opiera się na téj prawdzie, iż wystawiwszy sobie na zwierciadle stojącym pionowo linię poziomą, płaszczyzna przechodząca przez tę linię, i przez oko, to jest kiedy obraz oka znajduje się na linii poziomej, jest poziomą. Do utworzenia takiéj niwelki służy zwierciadło czworoboczne (fig. 109) przedzielone przekątnią poziomą pp', i na któréj znajduje się mały otwór kk', zwierciadło to zawiesza się na drucie d służącym do trzymania go w ręku. Chcąc niwelować za pomocą tego narzędzia, trzyma się zwierciadło w ręku w pozycyi takiéj aby linia pp' znajdowała się na wysokości oka, obracając się tyłem do przedmiotów jakie chcemy zniwelować, wszystkie punkta, których obraz odbije się na linii pp', znajdą się na jednym poziomie. Jeśli zaś chcemy niwelować punkta przed nami leżące, wtenczas potrzeba patrzeć przez otwór k'.

Często w niwelacyi nie chodzi o to aby szukać punktów położonych na jednym poziomie, ale raczéj żeby wynaleść różnicę poziomu pomiędzy dwoma punktami, albo żeby oznaczyć spadek gruntu. Do tego służyć mogą narzędzia zwane klizymetrami.

Dajmy np. iż chcemy znaleść różnicę poziomu pomiędzy punktami O i M (fig. 110). Różnicę tę znajdziemy łatwo mając wiadomy kąt MON i promień łuku służącego za miarę tego kąta. Z trygonometryi bowiem wiadomo, iż styczna MON:p::MN:NO; wymierzy-

wszy więc odległość NO, otrzymamy wysokość MN. Jeżeli więc w punkcie O wystawimy lunetę, i w końcu jéj łuk podzielony na stopnie tak, że kiedy luneta ustawiona jest poziomo, i skazówka, znajdująca się przy końcu lunety, wskazuje 0 podziału, podnosząc póżniéj lunetę i celując do punktu M, skazówka pokaże nam ilość stopni np. 5. Co oznaczy wartość kąta MON, a następnie stycznéj tego kąta, przez rachunek zaś znajdziemy wysokość MN, czyli różnicę poziomu dwóch punktów M i O.

Klizymetry są różnego rodzaju, w opis ich szczegółowy wchodzić nie mamy potrzeby, dość wiedzieć na czém opiera się ich urządzenie.

Mówiliśmy iż przenoszenie i oddawanie na papierze niwelacyi uskuteczniane na gruncie, robi się za pomocą osobnych profilów. Ale profile są tylko dostateczne do robienia projektów dróg lub fortyfikacyi polowéj. Do planów zaś topograficznych, jako zajmujące wiele miejsca byłyby niedogodne, gdyż dla dokładnego rozpoznania z rysunku jaka jest forma, jakie nierówności gruntu, trzebaby ustawicznie uwagę przenosić z planu na profil i nawzajem. Na planach zaś topograficznych, formę i wszelkie nierówności gruntu trzeba rozpoznawać jednoczesnie za jednym niemal rzutem oka; plan więc i niwelacya muszą być zawarte na jednym i tym samym papierze. Dlatego w kartach topograficznych rysuje się jeden tylko plan, nierówności zaś gruntu oznaczają się za pomocą linij krzywych sposobem następującym: Mając np. zniwelować górę (fig. 111) wystawiamy sobie górę tę poprzecinaną płaszczyznami poziomemi jednakowo odległemi jedna od drugiéj np. o pięć metrów. Przecięcia się tych płaszczyzn z powierzchnią góry dadzą nam linie krzywe poziome, które rzucone na plan przedstawią dokładnie formę góry. Różnica poziomu tych krzywych jest jednakowa, lecz odstęp pomiędzy ich rzutami na planie będzie mniejszy lub większy

stosownie do tego czy spadek góry jest większy lub mniejszy, to jest im spadek góry jest większy, tém krzywe więcéj są do siebie zbliżone. Krzywe te odpowiadające różnym wysokościom góry oznaczają się liczbami, one wykazują nam ich poziom (côte). Dosyć nawet jest oznaczyć liczbą poziom jednéj tylko krzywéj, a poziom innych będzie już wiadomy, gdyż odległość pionowa pomiędzy niemi jest jednakowa. Łatwo więc za pomocą krzywych, bez robienia profilów, ocenić na planie wysokość góry i jéj spadek; lecz aby tém łatwiéj od pierwszego rzutu oka objąć całą formę zewnętrzną gruntu, jego wzniosłości i wklęsłości, wpisują się pomiędzy krzywemi sztrychy. Sztrychy te (fig. 112) powinny być tém grubsze i bliższe siebie, im spadek góry jest większy; przeciwnie zaś tém cieńsze, im spadek jest łagodniejszy. Nadto powinny być prowadzone w kierunku największego spadku, a zatém prostopadle do części obu krzywych przyległych. Idzie nam teraz o poprowadzenie płaszczyzn poziomych czyli o oznaczenie krzywych. Robi się to albo zdejmując kilka profilów góry w różnych oznaczonych na planie punktach, co przeniosłszy na papier i połączywszy wszystkie punkta znajdujące się na jednakowéj wysokości czyli na jednym i tym samym poziomie, otrzymamy krzywę. Albo też obrawszy sobie jakikolwiek punkt oznaczony na planie i nadawszy mu dowolnie odległość od płaszczyzny porównawczéj, stajemy na gruncie obok tego punktu z niwelką; w punkcie zaś samym ustawiamy mirę któréj tabliczkę należy podnosić lub zniżać dopóki jéj środek nie znajdzie się na jednym poziomie z powierzchnią wody w niwelce. Poczém przymocowywa się tabliczka w miejscu, i tak przygotowana mira przenosi się na różne punkta; we wszystkich punktach na których środek tabliczki znajdzie się na jednym poziomie z powierzchnią wody w niwelce, ustawiają się tyczki, położenie zaś tych punktów zdejmuje się za po-

mocą kątomiaru, busoli lub stolika. Punkta te znajdujące się na jednym poziomie połączone, dają nam krzywą. Chcąc mieć inną krzywę, położoną np. o dwa metry niżej, można nie ruszając niwelki z miejsca podnieść tabliczkę miry o dwa metry, i znowu szukać punktów w którychby środek tabliczki miry znajdował się na jednym poziomie z powierzchnią wody w niwelce. Tych dwóch sposobów można używać stosownie do miejscowości. Wprawa w zdejmowaniu planów okaże nam który z nich jest dogodniejszym.

Lekcya ośmnasta.

Po przejściu ogólnych przepisów co do zdejmowania planów i niwelacyi, zajmiemy się rozwiązaniem niektórych jeszcze szczególnych przypadków. Dajmy np. iż idzie nam o wymierzenie szerokości rzeki. Mając stolik mierniczy, potrzeba najprzód wymierzyć dokładnie na brzegu, na którym się znajdujemy, podstawę AB (fig. 113); na brzegu zaś przeciwnym obieramy sobie jakikolwiek punkt np. C; za pomocą podstawy oznacza się na papierze położenie punktu C, z którego za pomocą ekierki do rysunku wyprowadza się prostopadła do podstawy CD; prostopadła ta wymierzona według skali, da nam szerokość rzeki. Tak samo robi się za pomocą busoli lub innego kątomiaru: wymierza się dokładnie podstawa AB; obserwują się w punktach A i B kąty jakie formuje podstawa z punktem C; później albo się przenosi na papier trójkąt ABC i kreśli prostopadła CD, albo się podstawa ta oblicza trygonometrycznie.

Przypuśćmy teraz iż mamy pod ręką tylko ekierkę mierniczą, zobaczmy jakim sposobem wymierzymy szerokość rzeki. Najprzód jak poprzednio wymierzmy podstawę BC (fig. 114), a na przeciwnym brzegu wybierzmy

punkt A. Na téj podstawie szukamy za pomocą ekierki takiego punktu np. B, ażeby AB była prostopadłą do BC, poczém dzielimy podstawę BC na dwie równe części, i z punktu C wyprowadzamy prostopadłę nieograniczoną; wreszcie przez środek D podstawy i punkt A wytykamy linię, linia ta spotka prostopadłę CE w punkcie E, a prostopadła ta da nam szerokość rzeki, gdyż z porównania trójkątów wypada AB=CE.

Przypuśćmy nareszcie iż nie mamy żadnych narzędzi. W takim razie trzeba na gruncie nakreślić zapomocą tyczek trójkąty, na co są rozmaite sposoby; podamy z nich najkrótszy i najłatwiejszy. Stojąc na jednym brzegu rzeki, z jakiegokolwiek punktu np. B (fig. 115) celuje się do jakiegokolwick punktu np. A położonego przy samym brzegu przeciwnym. Następnie staję w punkcie C naprzeciw punktu A; z punktu B prowadzę w jedną i drugą stronę linie BC i BE równe między sobą. Poczém wymierza się CD, to jest odstęp z punktu C do samego brzegu, i z punktu D przez punkt B wytyka się znowu prosta DB i przedłuża się tak aby DB=BF. Wreszcie przez punkta E i F z jednéj strony, i przez punkta B i A z drugiéj, wytykają się jeszcze proste, które się muszą spotkać w pewnym punkcie np. G. Z równania trójkątów wypada AC=EG. EG możemy wymierzyć, i odjąwszy od niéj wartość EF, otrzymamy szerokość rzeki.

Jeżeliby zaś brzeg rzeki, na którym się znajdujemy, był nierówny i zarosły tak iżby nie można było wymierzyć linij prostych ani w prawo ani w lewo, wtenczas szerokość rzeki możemy otrzymać sposobem następującym. Zatknąwszy przy samym brzegu jakąkolwiek tyczkę BF (fig. 116) mającą np. 1 m. wysokości, odsuwamy się w tył aż do punktu C tak ażeby promień oka przechodząc przez wierzchołek tyczki F, padał na brzeg przeciwny, na punkt np. A, poczém mierzymy odległość BC tudzież wysokość BF i CD (ta ostatnia jest to wyso-

kość mierzącego od stóp aż do oka), i z podobieństwa trójkątów ABF i FHD mamy AB : BF : : FH : DH, czyli AB : BF : : BC : DC—BF; stąd szerokość rzeki

$$AB = \frac{BC . BF}{CD - BF}$$

Można wreszcie na prędce i przez przybliżenie wymierzyć szerokość rzeki za pomocą kapelusza, najlepiéj stosowanego, lub daszku od kaszkieta. Staje się na samym brzegu rzeki, w miejscu o ile można równém. Nasuwa się kapelusz lub kaszkiet na głowę tak, aby promień oka przechodząc przez róg kapelusza lub daszka padł na brzeg przeciwny rzeki, poczém nie zmieniając pozycyi kapelusza lub daszka obraca się w prawo lub w lewo, i zauważa się punkt na który padnie promień oka przechodzący zawsze przez róg kapelusza lub daszka. Wymierza się odległość do tego punktu, a ta da nam przybliżoną szerokość rzeki.

Dajmy teraz że na przeciwnym brzegu rzeki znajdują się dwa punkta A i B (fig. 117) nieprzystępne; chcielibyśmy jednak wiedzieć odległość pomiędzy temi punktami. Mogą to być np. dwie baterye lub dwa okopy, o których potrzeba nam wiedzieć, czy się mogą wzajemnie wspierać ogniem działowym lub karabinowym. Gdybyśmy mieli stolik lub busolę, nic łatwiejszego. Za pomocą podstawy oznaczamy na papierze położenie punktów A i B, łączymy je linią prostą, i linia ta wymierzona podług skali da nam odległość punktów A i B na gruncie.

Jeżeli nie mamy pod ręką jak tylko ekierkę mierniczą, wówczas dla otrzymania odległości AB wymierza się najprzód podstawa CD, za pomocą ekierki wyprowadzają się do niéj przez punkta A i B prostopadle AC i BD; poczém dzieli się podstawa CD na dwie równe części w punkcie F, i przez punkta F i A z jednéj strony, przez F i B z drugiéj, prowadzą się

linie proste i przedłużają tyczkami dopóki nie spotkają w punktach H i K prostopadłych AC i BD, również przedłużonych. Wreszcie wymierza się linia HK, ta da nam odległość pomiędzy punktami A i B, gdyż z równania trójkątów wypadnie iż AB=HK. Gdyby grunt z tyłu podstawy CD nie był dość obszerny, wtenczas na podstawie odcina się części F*m* i F*n*, z których każda równa jest połowie FC i FD. Przez punkta *m* i *n* wyprowadza się prostopadłe, one spotkają linie AF i BF przedłużone w punktach *o* i *p*, linia *op* będzie połową odległości AB. Jeżeli F*m* i F*n* są 1/3 częścią CF i DF, wtenczas *op*=1/3 AB.

Wreszcie przypuśćmy iż nie mamy żadnego narzędzia; to samo zagadnienie można rozwiązać sposobem następującym. Wybieramy punkt np. C (fig. 118) i prowadzimy przez niego w jakimkolwiek kierunku linię prostą CD, którą dzielimy na dwie równe części w punkcie F; poczém w kierunku punktów C i B wytykamy linię CH, przez punkta H i F wytykamy także linię prostą HF i przedłużamy ją tak aby FG=FH. Przez punkta D i G z jednéj, a F i B z drugiéj strony, wytykamy linie proste, które się spotkają w punkcie A', i naznaczamy ten punkt. Toż samo powtarzamy z punktem B'. Przez C i A prowadzimy linię prostą CI, robimy FI=FK, przedłużamy DK i BF aż do spotkania się w punkcie A', wymierzamy odstęp pomiędzy A' i B', i otrzymamy odległość AB, gdyż z równania trójkątów AB=A'B'.

Przejdźmy teraz do innego rodzaju przypadków. Często zdarza się potrzeba wyprowadzenia na gruncie linij prostopadłych do siebie albo też równoległych. Zobaczmy więc jakim sposobem to uskutecznić za pomocą narzędzi, lub też bez narzędzi. Najprzód co do prostopadłych.

Dajmy na to że z jakiegokolwiek punktu np. C (fig. 119) znajdującego się na linii AB, mamy wyprowadzić prostopadłą do téj linii. Najłatwiéj i najkrócéj wyprowadzić

prostopadłę za pomocą ekierki mierniczéj sposobem już wiadomym. Jeżeli mamy stolik, stajemy z nim w punkcie C, orjentujemy go do linii AB, oznaczamy na papierze położenie punktu C, z którego za pomocą ekierki wyprowadzamy do rysunku na papierze prostopadłę CD. Poczém zatykamy igiełkę w punkcie C, opieramy o nią celownik i obracamy go tak, aby krawędź jego padła po wyrysowanéj linii CD, następnie patrząc przez celownik wytykamy w kierunku promienia oka linię CD, która na gruncie będzie prostopadłą do AB.

Mając busolę z lunetą, stajemy również w punkcie C i uważamy jaki kąt formuje linia AB z południkiem o 90 stopni, patrzymy przez lunetę, i w kierunku promienia oka wytykamy linię prostą, która będzie prostopadła do AB.

Za pomocą sextana również jest łatwo wyprowadzić prostopadłę. Najprzód ruchomy promień posuwamy po łuku dopóki nie wskaże 45 stopni, wtenczas przymocowywa się promień ruchomy w miejscu, i trzymając sextan w ręku obracamy się na punkcie C dopóki patrząc przez lunetę i część przeźroczystą zwierciadła nie zobaczymy punktu A. Poczém każemy pomocnikowi przebiegać po linii NF odległéj najmniéj o 100 m. od AB, a sami stojąc nieporuszeni w miejscu, skoro ujrzymy w lunecie obraz pomocnika, umówionym znakiem zatrzymujemy go w miejscu; punkt na którym się zatrzymał, będzie należał do prostopadłéj.

Dajmy teraz iż nie mamy żadnego narzędzia; kawał sznurka lub tyczka są dostateczne do wyprowadzenia prostopadłéj. Od punktu C, z którego mamy wyprowadzić prostopadłę, odcinamy na prawo i lewo części równe CH i CK; opieramy jeden koniec sznurka o punkt K, wyciągamy go i drugim jego końcem zakreślamy łuk; tak samo z punktu H zakreślamy drugi łuk; przecięcie się tych łuków da nam punkt O należący do prostopadłéj. Toż samo za pomocą tyczki możemy zakreślać łuki, lub

też mając dwie tyczki równéj długości, opierając jedną w punkcie H, drugą w punkcie K, i biorąc HK za podstawę, składamy niemi trójkąt, a punkt O w którym się tyczki zejdą, będzie należał do prostopadłéj.

Przypuśćmy teraz iż mamy wyprowadzić prostopadłę do AB (fig. 120) z punktu B, i że nie można z przyczyny pewnéj przeszkody przedłużyć linii AB ze strony B. Wtenczas najłatwiéj wyprowadzić prostopadłę za pomocą sznurka złożonego w trójkąt prostokątny. Zasadzając się na téj prawdzie, iż kwadrat z przeciwprostokątnéj równa się dwom kwadratom z ramion kąt prosty obejmujących, dzielimy sznur na 3 nierówne części, tak ażeby jedna zawierała 3 wymiary, np. 3 metry, druga 4, trzecia zaś 5. Wbija się w punkcie B kołek, wyciągamy sznur złożony w trójkąt tak aby bok 3 padł po AB, bok 4 da nam kierunek prostopadłéj.

Dotychczas zajmowaliśmy się wyprowadzaniem prostopadłych z punktu położonego na saméjże linii; zobaczmy teraz jak wyprowadzić prostopadłę z punktu położonego zewnątrz linii. Dajmy np. że z punktu C (fig. 121) mamy wyprowadzić prostopadłę. Wiemy już jakim sposobem robi się to za pomocą ekierki mierniczéj. Na stoliku zaś sposobem wiadomym oznacza się na papierze położenie punktu C, poczém przenosimy się ze stolikiem na punkt C, orjentujemy go do linii CA lub CB, wyprowadzamy na papierze prostopadłę CD, i przyłożywszy celownik po téj linii CD, mamy na gruncie kierunek prostopadłéj żądanéj. Zróbmy to za pomocą busoli; wiedząc jaki kąt robi linia AB z południkiem, stajemy z busolą w punkcie C i obracamy się dopóki igła magnesowa nie wskaże kąta, któregoby różnica z kątem uformowanym do linii AB z południkiem, wynosiła 90 stopni; patrząc wtedy przez lunetę, mamy kierunek prostopadłéj. Z sextanem robi się to następującym sposobem: promień ruchomy ustawia się na 45 stopień; poczém trzymając sextan w ręku postępujemy wzdłuż linii AB

22.

w kierunku np. od B do A, i patrząc ciągle przez lunetę i część przezroczystą zwierciadła na punkt A, skoro tylko spostrzeżemy w lunecie obraz punktu C, zatrzymujemy się w miejscu, i ten właśnie punkt na linii AB, gdzie się zatrzymamy, będzie należał do prostopadłéj.

Nie mając żadnego narzędzia pod ręką, można, jeżeliby punkt C (fig. 122) nie był zbyt dalekim od linii AB, wyprowadzić prostopadłę za pomocą sznurka sposobem następującym. Jeden koniec sznurka przymocowuje się w punkcie C, drugim zaś kreśli się łuk, tak aby przeciął linię AB w dwóch miejscach F i G; potém albo z punktów F i G zakreśla się znowu z przeciwnéj strony i jednakowym promieniem łuki, które się przetną w punkcie K; punkt ten i punkt C należą do prostopadłéj; lub też linia FG odcięta pierwszym łukiem dzieli się na dwie równe części w punkcie R, który należy do prostopadłéj. Gdyby zaś punkt C był odległy, wtenczas uformowawszy ze sznurka sposobem jak wyżéj trójkąt prostokątny ABC (fig. 123), posuwa się ten trójkąt po linii danéj AB (fig. poprzedzająca) bokiem AC, dopóki punkt C nie znajdzie się na przedłużeniu boku CB; kierunek tego boku da nam kierunek prostopadłéj.

Umiejąc prowadzić prostopadłe, wyprowadzanie równoległych nie ulega żadnéj trudności, bo równoległe wyprowadzają się właśnie za pomocą prostopadłych. I tak jeżli przez C (fig. 124) mamy wyprowadzić równoległę do linii AB, wtenczas przez punkt C wyprowadza się najprzód prostopadła CD do AB; potém do téj prostopadłéj CD wyprowadza się znowu prostopadła CE, i ta jest równoległą do AB.

Przypuśćmy teraz przypadki innego rodzaju. Dajmy że postępując po linii AB (fig. 125) napotykamy jaką przeszkodę, np las, i że chcemy przedłużyć tę linię po za przeszkodę. Można to zrobić za pomocą prostopadłych sposobem następującym. Z punktu B wyprowadza się do linii AB prostopadła BC, przedłuża się ją aż do

punktu C dopóki nie wyminie przeszkody, i mierzy się długość téj prostopadłéj; z punktu C do tejże linii BC wyprowadza się znowu prostopadła CE, a do niéj z punktu E wyprowadza się jeszcze prostopadła EF i daje się jéj długość równą długości piérwszéj prostopadłéj BC. Wreszcie z punktu F wyprowadza się do EF prostopadła FG, i ta jest przedłużeniem linii AB.

Weźmy teraz przypadek, kiedy linia AB (fig. 126) tak jest położoną że nie można z przyczyny przeszkody wyprowadzić z punktu B prostopadłéj do AB. W takim razie z punktu B wyprowadzamy pomiędzy obiema przeszkodami jakąkolwiek linię CD, przedłużamy ją tak aby prostopadła DE wyprowadzona do CD wyminęła przeszkodę, poczém odcinamy BC=BD, i z punktu C do tejże linii CD wyprowadzamy prostopadłę CO aż do spotkania się jéj z linią AB; mierzymy linię CO i jéj długość odcinamy na DE, a punkt otrzymany E będzie się znajdował na drugiéj stronie przeszkody na przedłużeniu linii AB. Lecz tym sposobem otrzymujemy tylko jeden punkt znajdujący się na przedłużeniu linii, a nie mamy jeszcze kierunku tego przedłużenia. Łatwo go wynaleść za pomocą busoli. Uważamy wtedy jaki kąt robi linia AB z południkiem, przenosimy się z busolą na punkt E i ustawiamy ją tak, iżby igła magnesowa ten sam wskazywała kąt co na linii AB, promień oka przechodzący przez lunetę da nam kierunek przedłużenia. Jeżeli zaś nie mamy busoli, wtenczas operacyę poprzedzającą powtarzamy na innéj linii GP przechodzącéj przez B, i tym sposobem otrzymujemy drugi punkt przedłużenia F, a mając dwa punkta, mamy kierunek linii.

Dajmy wreszcie, że przeszkody tak są położone, iż ani poprzedniego ani ostatniego sposobu wykreślenia użyć nie można. Wtenczas możemy sobie postąpić sposobem następującym. Z punktu B (fig. 127) wyprowadzamy prostopadłę BC, i prowadzimy pomiędzy przeszkodami jakąkolwiek linię prostą CD, do któréj z pun-

ktu C wyprowadzamy znowu prostopadłę CE aż do spotkania się z linią AB; otrzymamy trojkąty, których podobieństwo da nam proporcyę BE : CE : : CE : CD, skąd $CD=\frac{CE^2}{BE}$; otrzymaną wartość przenosimy na linię CD i otrzymujemy punkt D, który jest na przedłużeniu linii AB.

Jeżeli zaś chcemy uniknąć rachunku, toż samo zagagadnienie możemy rozwiązać sposobem następującym. Do AB i przez punkt B (fig. 128) prowadzimy prostopadłę CBC', i przez punkt A drugą prostopadłę DAD'; odcinamy BC=BC' i AD=AD'; przez punkta D i C z jednéj strony, przez D' i C' z drugiéj, prowadzimy linie proste, które przedłużone spotkają się w punkcie E, punkt ten znajduje się na przedłużeniu linii AB.

Zobaczmy jeszcze jakim sposobem wymierzają się wysokości

Widzieliśmy jak znajdować wysokość np. góry, różnicę poziomu pomiędzy dwoma punktami za pomocą niwelacyi. Przypuśćmy teraz, iż nie mamy żadnego narzędzia do niwelowania. Dajmy np. że mamy znaleść wysokość wieży CE (fig. 129), i że mamy tylko pod ręką prostą ekierkę do rysunku AOB. Na wieży oznaczamy punkt D znajdujący się na wysokości naszego oka; potém odsuwamy się w tył, dopóki patrząc ciągle przez przeciwprostokątną ekierki, nie zobaczymy na jéj przedłużeniu wierzchołka wieży, wtedy wymierzamy DB, to jest oddalenie się od wieży. Z podobieństwa trójkątów AOB i DCO mamy proporcyę OB : OD : : AB : CD skąd $CD=\frac{OD\times AB}{OB}$. Do otrzymanéj wartości dodajemy ED czyli wysokość naszą do oka, a otrzymamy wysokość wieży.

Toż samo można otrzymać za pomocą dwóch tyczek. Jedną KL (fig. 130) zatykamy na pewną wymierzoną

odległość EL od wieży, z drugą MN cofamy się w tył, i szukamy na niéj takiego punktu O, z któregoby patrząc można było widzieć jednocześnie wierzchołki tyczki poprzedzającéj i wieży. Znając długość EL i LN, jako też różnicę pomiędzy wysokościami KL i ON, z podobieństwa trójkątów i za pomocą proporcyi otrzymamy $CD = \frac{DO \times PK}{PO}$, a dodawszy DE otrzymamy wysokość wieży.

Można jeszcze otrzymać wysokość wieży, kiedy dzień jest pogodny za pomocą cienia. Zatykając jakąkolwiek tyczkę w ziemię, długość cienia tyczki tak się będzie miała do długości cienia wieży, jak wysokość tyczki do wysokości wieży. Za pomocą więc trzech wiadomych, znajdziemy czwartą niewiadomą, która będzie wysokością wieży.

Weźmy teraz wysokości niedostępne, to jest którychby odległości do punktu obserwacyi wymierzyć nie można z przyczyny jakiéj przeszkody. Dajmy np. że mamy wymierzyć wysokość góry, od któréj nas przedziela rzeka. W jakimkolwiek punkcie dość odległym od góry zatykamy tyczkę AH, i celując przez wierzchołek téj tyczki A i wierzchołek góry S w kierunku linii AS, każemy zatknąć drugą tyczkę LD w miejscu takiém, aby jéj wierzchołek D znajdował się również na linii AS. Po czém zbliżając się do tyczki LD zatykamy w punkcie I trzecią tyczkę IB równą co do wysokości pierwszéj. Celujemy znowu przez wierzchołek tyczki B i przez wierzchołek góry S, i w tym kierunku każemy zatknąć czwartą tyczkę L'D' równą co do wysokości tyczce drugiéj LD i w miejscu takiém, aby jéj wierzchołek D' znajdował się na linii BS. Poczém wymierzamy odstęp LL' i przenosimy go w tył, to jest robimy LL'=LO, i wyprowadzamy na papierze OG=AH, jako też linię AP przecinającą dwie wyższe tyczki w punktach F i F'. Z podobieństwa trójkątów SAP i DAF mamy :

PS : DF : : SA : AD ;

z podobieństwa zaś trójkątów BSA i GDA mamy :

SA : AD : : AB : AG : : HI : HO czyli

PS : DF : : HI : HO, stąd

$$PS = \frac{DF \times HI}{HO} \quad (1)$$

Z podobieństwa tych samych trójkątów mamy :

AP : AF : : AS : AD i AB : AG : : HI : HO, stąd

$$AP = \frac{AF \times HI}{HO} \quad (2)$$

Wymierzywszy na gruncie odległości DF, HI, AF i HO z pierwszego równania, dodając wysokość AH, będziemy mieli wysokość góry; z drugiego zaś otrzymamy odległość środka góry od punktu H.

Jeżeli idzie o szybkie chociaż niezupełnie dokładne zniwelowanie góry, a nie mamy żadnych narzędzi, można to uczynić za pomocą linijki lub ekierki do rysunku sposobem następującym. Mała linijka prosta zawiesza się przez oba swe końce na nitce (fig. 131), i trzymając ją na wysokości oka, celujemy przez krawędź linijki, i uważamy na który punkt powierzchni góry promień oka padnie, różnica poziomu pomiędzy tym punktem a punktem w którym stoimy, jest wysokość oka obserwatora. Mierzymy odległość, i operacyę powtarzamy dopóki nie dojdziemy do wierzchołka góry. Tak samo za pomocą ekierki. Na sznureczku zawiesza się ciężarek tak, aby sznurek padał po jednym boku kąta prostego (fig. 132), drugi bok będzie poziomym przez który celujemy, i t. d., jak za pomocą linijki.

Wiemy tym sposobem jak zdejmować plany, robić niwelacyę, rozwiązywać szczególne przypadki; do uzupełnienia wszystkiego co się tyczy planów topograficznych, należy nam jeszcze powiedzieć jak topograficznie oddać na papierze rozmaite przedmioty.

Karty topograficzne rysują się albo piórem, albo ko-

lorami. Góry i rozmaite spadki zawsze się oddają za pomocą strychów w sposób już wiadomy.

Za pomocą pióra różne przedmioty przedstawiają się jak następuje :

Rzeki (fig. 133), jeziora (fig. 134), błota (fig. 135), trzęsawice (fig. 136), łąki (fig. 137), lasy (fig. 138), winnice (fig. 139), żywy płot (fig. 140), role orane (fig. 141), piaski (fig. 142), trakty główne oznaczają się przez linie pełne podwójne przedstawiające ich rowy (fig. 143), drogi wojewódzkie liniami pełnemi bez rowów (fig. 144), drogi pomniejsze liniami kropkowanemi (fig. 145), miasta (fig. 146), miasteczka (fig. 147), wsie (fig. 148), poczty (fig. 149), telegraf (fig. 150), domy pojedyncze (fig. 151), karczmy (fig. 152), młyny murowane (fig. 153), młyny drewniane (fig. 154), kuźnice (fig. 155), kościoły (fig. 156), cmentarz (fig. 157).

Za pomocą kolorów zaś.

Domy malują się kolorem blado czerwonym, domy publiczne kolorem mocniejszym; kościoły, cerkwie, niebiesko; lasy kolorem żółtym pomieszanym cokolwiek z niebieskim; winnice kolorem fioletowym, mieszanina niebieskiego, karminu i cokolwiek gumiguty; łąki kolorem zielonym; piaski kolorem czerwonym pomieszanym z żółtym; rzeki kolorem niebieskim, do oddania zaś morza dodaje się cokolwiek gumiguty. Kolory kładą się pełno, wyjąwszy rzeki, gdzie kolor rozprowadza się od brzegów coraz słabiéj ku środkowi.

Rysując bitwy, trzeba także rysować znakami umówionemi, aby rozróżnić piechotę od jazdy, jedną pozycyę od drugiéj. I tak: batalion przed bitwą (fig. 158); pierwsza pozycya batalionu w bitwie (fig. 159); druga pozycya (fig. 160); trzecia pozycya (fig. 161); szwadron kawaleryi (fig. 162); pułk kawaleryi (fig. 163); tyle chorągwi, ile szwadronów w pułku. Przy zmianie pozycyi kawaleryi zachowują się te same znaki, co przy

zmianie pozycyi piechoty, i tak np. druga pozycya jazdy (fig. 164). Artylletya piesza przed bitwą (fig. 165); artyllerya konna przed bitwą (fig. 166). Co do zmiany pozycyi, zachowują się te same znaki jak w piechocie i jeździe. Piechota w marszu (fig. 167); jazda w marszu (fig. 168); artyllerya w marszu (fig. 169). Kolumna złożona z rożnych broni (fig. 170); park artylleryi (fig. 171); park wozów (fig. 172); park inżynieryi (fig. 173); park żywności (fig. 174).

Wojsko nieprzyjacielskie tak samo się rysuje, kolorem tylko odmiennym. Co do kolorowania, kolorują się jedynie części strychowane.

Forpoczty nasze piesze (fig. 175); forpoczty piesze nieprzyjacielskie (fig. 176); forpoczty naszej jazdy (fig. 177); forpoczty jazdy nieprzyjacielskiej (fig. 178); bitwa wygrana (fig. 179); bitwa przegrana (fig. 180.)

Lekcya dziewiętnasta.

Mówiliśmy dotychczas o zdejmowaniu planów i niwelacyi za pomocą narzędzi. Operacya ta nie ulega żadnej trudności w czasie pokoju, kiedy mamy pod ręką wszystko co jest potrzebne, kiedy czas nie nagli; lecz podczas wojny, gdzie wszystko zależy na szybkości w wykonaniu, i kiedy często musimy się obchodzić bez wszelkich narzędzi, żeby dobrze zdjąć plan, mniej więcej dokładnie oddać formę gruntu, trzeba wielkiej wprawy i biegłego rzutu oka, co jedynie można nabyć przez długą praktykę. Dlatego też oficerowie, a szczególnie oficerowie sztabu, powinni często ćwiczyć się w zdejmowaniu planów.

Do szybkiego zdjęcia planu, a szczególnie do oddania od razu potrzebnych szczegółów, najdogodniejszym jest stolik; nie stolik mierniczy zwyczajny, bo ten jest za ciężki, wiele zajmuje miejsca i trudny do przenoszenia,

ale stolik, że tak powiem, kieszonkowy, dający się zwinąć i włożyć do olstry. Stolik taki składa się z kilku cienkich linijek drewnianych A (fig. 181) równéj długości, przyklejonych na skórze lub na grubém płótnie formy kwadratowéj. Dwie inne linijki poprzeczne B przymocowują się do linijek A za pomocą sztyfcików, ażeby je utrzymać na jednéj płaszczyznie. Kiedy chcemy zwinąć stolik, odpinają się sztyfciki, linijki B zakładają się na linijki A, i stolik jest zwinięty. Przy operacyi, stolik opiera się na kiju, za celownik służy prosta linijka, albo lepiéj jeszcze podwójny decimetr, celuje się przez jego krawędź wierzchnią, spodnie krawędzie przedstawiają nam skalę. Za pomocą tego stolika zdejmuje się obwód gruntu, punkta zaś ważniejsze otrzymują się przez przecięcia; szczegóły zdejmują się od oka. Odległości wymierzaja się krokami człowieka lub konia; potrzeba tylko krok swój uregulować, i rozpoznać kroki konia, ile ich robi i jaką przestrzeń przebiega na minutę stępo, kłusem i galopem. Zwykle koń idący stępo za każdym krokiem robi 0,80 m., kłusem 1,20 m., galopem 4,00 m. W jednéj minucie stępo przebiega 86 m., kłusem 190 m., galopem 390 m. Trzeba także wiedzieć jaka jest doniosłość naszego wzroku, na jaką odległość i w jakim kształcie przedstawiają się różne przedmioty. I tak np. ze wzrokiem zwyczajnym na 4000 m. można porachować okna jakiego wielkiego budynku; na 2200 m. ludzie i konie przedstawiają się jak małe punkta, których trudno rozróżnić, na 1200 m. można już dokładnie rozeznać konia od człowieka; na 800 m. można rozpoznać poruszenia ludzi; na 700 m. rozróżnić głowę od reszty korpusu, a na 400 m. można już dokładnie rozpoznać człowieka.

Każdy oficer sztabu, a nawet każdy oficer lekkiéj jazdy powinien mieć przy sobie niektóre narzędzia potrzebne do zrobienia małego zarysu gruntu i zdania raportu na piśmie. Powinien więc posiadać papier, mały kałamarzyk, pióro, scyzoryk, ołówek, kilka kolorów, szcze-

golnic tusz, karmin, indygo i gumigutę, przytém mały pugilares z papierem, mały przenośnik, ekierkę, podwójny decimetr, a nadewszystko dobrą lunetę.

Do robienia rekonesansów topograficznych niedosyć jest być dobrym jeometrą, trzeba jeszcze być dobrym wojskowym, ażeby wiedzieć jakie przedmioty i szczegóły gruntu są najpotrzebniejsze do zdjęcia, które mogą wpłynąć na los bitwy, a które są obojętne pod względem wojskowym, i których umieszczenie na karcie więcéjby utrudzało niż było użytecznem.

W kartach rysowanych na prędce i od oka, trudno oddać wszystkie szczegóły dokładnie, należy je zatém uzupełnić raportem, to jest opisem gruntu i ważniejszych iego szczegółów. Raport ten powinien być jak najkrótszy, a jednakże obejmować wszystko co wiedzieć potrzeba. Styl jego powinien być krótki i zwięzły, pismo wyrażne. W raportach należy jasno nadmienić, w czém jesteśmy pewni, cośmy na własne oczy widzieli, a o czém tylko powzięliśmy wiadomość od innych, wskazać źródło tych wiadomości, i o ile są wiarogodne. Robiący przeto rekonesans powinien dotrzeć wszędzie, gdzie dla rozmaitych przyczyn sam udać się nie może, stamtąd powinien powziąść potrzebne wiadomości od mieszkańców i podróżnych, i o tém w raportach wspomnieć.

Przebiegnijmy niektóre szczegóły, na jakie w rekonesansach należy zwrócić uwagę.

Przy rekonesansach rzek powinniśmy rozpoznać ich 1. *szerokość, głębokosc i szybkość biegu*. Jakim sposobem wymierza się szerokość rzeki, o tém już wiemy; sposoby wymierzania głębokości i szerokości wody podamy mówiąc o budowie mostów. 2. Ich *spławność* tratwami czy statkami. Na tratwy dosyć 0,65 m. głębokości, na statki zaś potrzeba najmniej 0,75 m. 3. Naturę *gruntu* ich *łoża*, czy jest błotniste, kamieniste lub piaszczyste. 4. *Brzegi*, czy są niskie lub wzniosłe, skaliste

lub łatwe do przekopania, gołe lub zarosłe, łatwego lub trudnego przystępu; wreszcie który brzeg jest panujący, czy znajdują się pozycye obronne, i gdzie jest miejsce najdogodniejsze do postawienia mostu. 5. *Ilość* i *jakość mostów* istniejących. Jakie drogi schodzą się przy mostach, skąd wychodzą i dokąd prowadzą. 6. *Brody*. Brody często są wskazane na mapie; można się o nich wywiedzieć od mieszkańców lub odkryć je samemu w miejscach gdzie bieg wody jest szybszy, zważając czy przy tém miejscu niema drogi lub kolei kończących się przy brzegu rzeki. Wreszcie najłatwiéj jest bród znaleść puszczając się z wodą na łódce, do któréj przymocowywa się sonda na sznurku; sonda dotykając dna daje znać o brodzie. Jakimkolwiek sposobem odkryje się bród, należy rozpoznać czy przystęp do niego jest łatwy, jaki grunt jego i kierunek, jaka szerokość i głębokość. Największa głębokość dla jazdy nie powinna przechodzić 1,20 m., dla piechoty 1 m., a nawet jeżeli bieg wody jest szybki 0,80 m., dla wozów zaś amunicyjnych 0,65 m. Kierunek i granice brodu trzeba wytknąć tyczkami. Wreszcie, aby do niego napowrót łatwo trafić, osobliwie w nocy, należy zauważyć jego położenie względem pobliskich przedmiotów, jako to budynku, lasu, drzewa, i t. p. 7. Wnioskując z położenia górzystego lub płaskiego okolic które przebiegamy, i zasięgając wiadomości od mieszkańców, trzeba się wywiedzieć o epokach, rodzaju i mocy wylewów rzeki. 8. Wreszcie zwrócić uwagę na napływniki czyli ważniejsze rzeczki wpadające do głównéj; oznaczyć brzeg na którym się znajdują, ich szerokość, głębokość, i t. d. Wszystkie te wiadomości są niezbędne do zbudowania mostu, jak to późniéj zobaczymy zajmując się tym przedmiotem.

O Rekonesansach Dróg i Traktów.— Drogi pod względem kierunku mogą być podzielone na dwa rodzaje: 1. mniéj więcéj prostopadłe do granic kraju; 2. mniéj więcéj równoległe do granic czyli poprzeczne. Drogi

pierwszego rodzaju są zwykle główne trakty, prowadzące do wielkich miast i do stolicy państwa, służą zwyczajnie za linię działań. Drogi takie są oznaczone na mapach; stan ich i szerokość są wiadome, zwykle są one dość szerokie, i można po nich prowadzić korpusy składające się ze wszystkich trzech broni. Należy tylko rozpoznać przez jakie przechodzą miasta lub wsie; czy w ich kierunku nie znajdują się fortece i jakie; czy tych w razie potrzeby nie możnaby wyminąć. Drogi drugiego rodzaju, poprzeczne, najczęściéj służące do komunikacyi różnym korpusom, bywają rozmaitego rodzaju, większe lub mniejsze. W ogólności, robiąc rekonesans jakiéjkolwiek drogi, należy rozpoznać jéj szerokość, czy piechota i artylleryа mogą postępować sekcyami; jaka jest budowa dróg, czy są brukowane, nasypane zwirem lub poprostu ubite wozami; jaka jest natura gruntu, czy piaszczysty, gliniasty, twardy lub grzęski; czy po téj drodze można prowadzić artylleryę, czy w każdéj porze roku, czy tylko w czasach suchych i mroźnych; czy potrzeba jest przebywać mosty i groble, jaki ich stan, czy potrzebują naprawy i jakiéj. Wreszcie przez jakie droga przechodzi okolice, równiny lub góry, i jaki tych spadek, czy dla przeprowadzenia artylleryi i bagażów nie potrzeba zdwoić zaprzęgów; czy znajdują się wawozy, jaki ich rodzaj i długość; czy niema przy téj drodze miejsc dogodnych do zasadzki, i t. p.

O Rekonesansach Wsi.— Mówiąc o taktyce, powiedzieliśmy iż zajęcie wioski przed frontem lub na skrzydle pozycyi może wpłynąć na wypadek bitwy; lecz wspomnieliśmy przytém iż byłoby niedorzecznością zajmować wieś każdą. Dlatego też potrzeba rozpoznać czy zajęcie wsi jest korzystne względnie do pozycyi, i jeżeli się to okaże, wówczas dopiero przystąpić do rekonesansu jéj położenia względnie do jéj obrony. Przy takim rekonesansie należy najprzód rozpoznać, czy wioska jest położona w miejscu panującém nad okolicą; jakie są drogi

prowadzące do niej, czy łatwo jest wstrzymać po nich postępującego nieprzyjaciela; jaka strona wioski nie jest broniona przez naturalne przeszkody, jak np. błota, głębokie rowy. i t. p.; skąd nieprzyjaciel najwięcej może nam zaszkodzić; czy korzystając z przeszkód istniejących, płotów, rowów, murów, i t. p., nie można na prędce ufortyfikować wioski (sposoby zobaczymy później przy fortyfikacyi polowéj); czy rozporządzenie domów i ulic jest korzystne do obrony; czy domy są drewniane lub murowane, skupione, porozrzucane lub pod linią, czém są pokryte; czy we środku wioski niema jakiego znacznego budynku mogącego służyć za schron ostateczny; jakiego czasu potrzeba do przygotowania dostatecznéj obrony; wreszcie jakie są drogi do rejterady, w jakim stanie i czy nie są wystawione na odcięcie ze strony nieprzyjacielskiéj.

Rekonesanse Lasów, Gajów, Ogrodów i Sadów.— Co do lasów, trzeba rozpoznać czy są gęste czy rzadkie, czy można w nich utrzymać piechotę; jakie w lesie znajdują się drogi, czy można prowadzić po nich artyllerye; jaki jest obwód lasu, czy formuje kąty wklęsłe i wyskakujące, czy jest opasany rowem; przystęp do niego czy jest łatwy lub trudny. Słowem wywiedzieć się o wszystkiém co może posłużyć do jego obrony. Na te same szczegóły należy uważać przy rozpoznaniu gajów, ogrodów i sadów.

Rekonesanse Stawów, Bagien i Trzęsawisk.— Trzeba się dowiedzieć skąd przychodzi woda, ze źródeł czy z wylewu rzek; czy miejsca te zawsze są niedostępne, lub czy wysychają w niektórych porach roku; jakie są przejścia, groble lub mosty i w jakim stanie, jaka ich długość i szerokość; jeżeli niema żadnéj przeprawy, jakiego potrzeba czasu i materyałów do zbudowania mostu i jakby należało go bronić.

Rekonesanse Wąwozów.— W pozycyach górzystych wąwozy są jedne z najważniejszych przedmiotów do

rozpoznania. Należy zważać czy one idą w kierunku prostym, lub też załamują się, czy załamania są przykre lub łagodne; jaka jest szerokość wąwozu, czy wszędzie jednakowa; jaka w nich droga, ile ludzi może postępować frontem, i ile czasu potrzebuje wojsko do przebycia wąwozu; czy w bliskości nie znajdują się inne przejścia; czy niema drożyn prowadzących do niego z boku; jakie miejsca należy zająć i jak silnie dla zabezpieczenia przeprawy, lub dla bronienia przejścia nieprzyjacielowi; wreszcie jakie znajdują się pozycye po przejściu wąwozu, i czy można będzie z łatwością rozwinąć kolumny.

Oprócz wszystkich tych szczegółów które są niejako topograficzne, to jest tyczące się opisania gruntu, jego formy zewnętrznej, należy jeszcze przyłączyć raport statystyczny okolic, których robimy rekonesans. Raport ten służy do wskazania wszelkich zasobów kraju, jego bogactw, ludności i przemysłu. Przedmioty, na które pod względem statystycznym należy zwrócić uwagę, najlepiéj można wskazać na przykładzie. I tak, robiąc np. rekonesans okolicy w celu zajęcia jéj na leże zimowe, trzeba w każdéj wiosce dowiedzieć się i obrachować samemu ilość domów i ich wielkość, to jest ile pomieszczą

żołnierzy; które wsie są dogodne dla jazdy, jakie są stajnie i ile będzie można umieścić koni, czy pasza dla nich będzie dostateczna. Szczególnie należy rozpoznać ilość i jakość żywności, opału i wody; czy w bliskości znajdują się źródła, studnie, i czy woda jest zdrowa dla ludzi i koni; ile w każdéj wiosce znajduje się zapasu owsa, siana, zboża, mąki, wódki; ile jest młynów, i ile dziennie można zemleć zboża i upiec chleba w piecach miejscowych; ile znajduje się bydła i koni; jakie są środki dostawy, ilość wozów i statków; jaki jest duch mieszkańców, ich charakter: jaka ludność, liczba męzczyzn od lat 20 do 40 zdolnych do roboty; ilość i jakość rzemieślników po większych wsiach, miasteczkach i miastach, jaka liczba krawców, szewców, kowali, cieśli; ile magazynów sukna, płócien i skór; przy rzekach spławnych ile znajduje się flisów. Słowem niczego nie spuszczać z uwagi, i zdać raport ze wszystkiego, co służyć może do zaspokojenia potrzeb wojska.

Ażeby przedmioty dotyczące się statystyki uporządkować, i ażeby raport obejmujący wszystko niewiele zajmował miejsca, robi się rodzaj tablicy sposobem mniéj więcéj podobnym do następującego:

Nazwiska miejsc.		Ilość domow.		Ludność.	Zasoby wszelkiego rodzaju.																								Uwagi.
					Mieszkania.		Zasoby żywności.									Piece. Młyny.	Do przewozu.					Rzemieślnicy.					Podatki.		
Miasta lub wsie.	Domy osobne.	Połączonych.	Odosobnionych.		Dla ludzi	Stajnie.	Zboże.	Siano.	Słoma.	Owies.	Woły.	Krowy.	Barany.	Wódka.	Źródła studniowe.		Wozy.	Statki.	Konie.	Woły.	Muły.	Stolarze.	Cieśle.	Kowale.	Krawcy.	Szewcy.	Zwyczajne.	Nadzwyczajne.	

Rekonesanse ściśle wojenne mające na celu rozpoznanie siły i pozycyi nieprzyjaciela. — Do tego rodzaju rekonesansów należą patrole zewnętrzne, o których powiedzieliśmy już w swém miejscu, i oddziały wysyłane w szczególnych missyach osobno, jak np do rozpoznania dokładnego pewnéj części obozu nieprzyjacielskiego, lub jakiéj wioski zajętéj przez niego, i t. p. Dla spełnienia szczególnéj missyi oddziały te czasem są zostawione same sobie i przymuszone oddalić się od obozu na dwa lub trzy dni. Do takich rekonesansów, należy wybierać ludzi a szczególnie dowódzcę mężnego, przezornego i walecznego. On sam wszędzie powinien dotrzeć i o wszystkiém dokładną powziąść wiadomość, aby nie zdać fałszywego raportu, bo od tego zależą dalsze przedsięwzięcia. Rekonesanse w tym celu wysyłane, a nie dla stoczenia walki z nieprzyjacielem, nie potrzebują być zbyt silne, tyle tylko aby lada patrol nieprzyjacielski nie zmusił ich do odwrotu; 20 do 40 koni jazdy lekkiéj wystarcza. Oddział powiększa się piechotą wtenczas tylko, jeżeli ma polecenie zająć punkt jaki i bronić go czas pewny.

Jakim sposobem podobne rekonesanse mają swéj missyi dopełnić, trudno w tém podać stałe przepisy; zależy to od rodzaju missyi, od rozpołożenia sił nieprzyjacielskich, od miejscowości, a wreszcie od rozsądku dowódzcy oddziału. Aby dać wszakże wyobrażenie w tym względzie, przytoczymy niektóre sposoby rozpoznania obozu nieprzyjacielskiego. Oddział wyjeżdża w nocy i stara się przededniem dotrzeć do forpoczt nieprzyjacielskich. Tam zatrzymawszy się, dowódzca dzieli oddział na 3 np. części, ustawia je w bliskości jedną od drugiéj w miejscach zasłoniętych przed okiem nieprzyjaciela; sam zaś wziąwszy ze sobą dwóch ludzi, postępuje naprzód, i drogami ile można skrytemi podsuwa się dla rozpoznania obozu. Jeżeli go nieprzyjaciel spostrzeże, nie zaniedba wysłać przeciw niemu patrolu, lecz patrol nie

znając siły ukrytéj i obawiając się zasadzki, musi postępować zwolna i z przezornością, a rekonesujący ma czas cofnąć się do pierwszego oddziału zostawionego w tyle. Patrol widząc nowy oddział i nie znając jego siły, nie może gonić śmiało, a tymczasem oddział może rejterować się powoli. Skoro patrol nieprzyjacielski cofnie się do obozu, należy na nowo rozpocząć tę samą operacyę, lecz jeszcze z większą ostrożnością. W razie zaś nagłego napadu, gdyby cały oddział nie zdołał się cofnąć w porządku, trzeba puścić go w rozsypkę, aby na wszelki przypadek kilku przynajmniéj wymknęło się ludzi, którzyby zdali sprawę z tego co zaszło.

Można jeszcze rozpoznać obóz nieprzyjacielski sposobem następującym. Wyjechawszy w nocy, rekonesans zatrzymuje się o milę lub o pół od obozu nieprzyjacielskiego, w miejscu ukrytém, np. w lesie. Dowódzca wziąwszy ze sobą dobrego i biegłego przewodnika, podsuwa się drogami i ścieszkami ukrytemi pod sam obóz, i ukryty np. w zbożu, w krzakach, i t. p., obserwuje spokojnie przez dzień cały, w nocy zaś cofa się do swego oddziału.

Jeżeli rekonesans spotka nieprzyjaciela w marszu, i skoro szpica da znać o tém, dowódzca najprzód sam się przekona o nieprzyjacielu, a następnie wysławszy dwóch ludzi do swego obozu dla dania znać o tém co zaszło, sam stara się ze swym oddziałem ukryć się na stronie, obserwować kolumny i ilość dział nieprzyjacielskich.

Przy rozpoznaniu wioski zajętéj wojskiem nieprzyjacielskiém inaczéj się postępuje. Do takiego rekonesansu trzeba już piechoty i jazdy. Oddział podsuwa się w nocy pod wioskę, jazda rozstawia się w dwóch lub trzech miejscach wzniosłych. Za nadejściem dnia piechota attakuje wioskę z kilku stron; nieprzyjaciel nie wiedząc o co idzie, wystąpi zapewne z całemi siłami, i wtenczas to jazda może obserwować tak siłę jako też i rozporządzenia obrony. Nawet, jeżliby okoliczności były ku temu, jeżliby

uwaga nieprzyjaciela była zwróconą w jedną stronę, kilku ludzi z jazdy może wpaść do wioski, zabrać jednego lub dwóch mieszkańców, i od nich dowiedzieć się o wszystkiém.

Oddziały wysyłane dla rozpoznania zajętéj wioski, powinny być wspierane, gdyż jest bardzo prawdopodobném, że nieprzyjaciel spostrzegłszy małą siłę attakującą wystąpi z wioski i pójdzie za nią w pogoń. Oddział przeznaczony na wsparcie, powinien zająć jaką ciasną przeprawę, wąwóz np., gdzieby z małemi siłami mógł wstrzymać zapęd nieprzyjaciela. W ogólności, w marszu dowódzca rekonesansu przedsiebierze wszelkie ostrożności, wysyła eklererów na wszystkie strony, zakazując im oddalać się zbytecznie. W nocy, na jakimkolwiek bądź gruncie, jazda powinna maszerować w środku pomiędzy piechotą; w dzień zaś, w kraju płaskim, jazda zasłania piechotę, w kraju górzystym, piechota zasłania jazdę. Nadewszystko, dowódzca powinien dobrze urządzić i zabezpieczyć odwrót.

Rekonesanse z siłą zbrojną, to jest gdy dla rozpoznania siły i rozporządzeń nieprzyjaciela, potrzeba koniecznie stoczyć walkę z częścią jego wojska.— Do tego rodzaju rekonesansów należy już poprzednio wspomniony rekonesans wioski zajętéj. Najczęściéj miewają one miejsce przed samą bitwą na placu boju, gdzie dla dokładniejszego rozpoznania sił i pozycyi nieprzyjaciela, trzeba przedrzeć się przez łańcuch forpoczt zakrywających główny korpus. Takie rekonesanse robią się najczęściéj w wilię bitwy przez samego naczelnego wodza; tak robili Fryderyk i Napoleon. Oddział wysyłany na taki rekonesans składa się najczęściéj z jazdy, w potrzebie może się składać ze wszystkich trzech broni. Powinien postępować na przód, osobliwie gdy jest złożony ze wszystkich trzech broni, z jak największą ostrożnością, i zabezpieczyć sobie odwrót aby nie został odciętym. W czasie takiego rekonesansu cały obóz powinien stać

pod bronią i być w pogotowiu oddział ten wesprzeć.

Rekonesans z siłą zbrojną można uskutecznić sposobem następującym. Przed świtem wysyła się oddział jazdy złożony np. z 300 ludzi. Oddział ten dzieli się na 3 lub 4 części; 3 części zostawują się w rezerwie w miejscach o ile można zakrytych, jak np. 1R, 2R, 3R (fig. 182), z pozostałą częścią udajemy się na linię posterunków nieprzyjacielskich, przełamujemy ją np. w punkcie A, i stąd obserwujemy obóz. Nieprzyjaciel spostrzegłszy nas, wyszle natychmiast patrol w celu wyparcia nas stamtąd. Wtenczas jeżeli siła jego jest przemagającą, cofamy się na pierwszą rezerwę 1R, z którą połączywszy się uderzamy na wysłany przeciw nam oddział, odpychamy go i przechodzimy na punkt B, skąd nowe robimy obserwacye. Nieprzyjaciel zapewne wyszle przeciw nam większe siły, wtenczas cofniemy się na drugą rezerwę, i połączeni nacieramy na nieprzyjaciela, a odparłszy go stajemy w punkcie C bliskim trzeciej rezerwy, i znowu obserwujemy. Wtenczas być już może, iż nieprzyjaciel wyszle przeciw nam przeważne siły, lub też cały obóz stanie pod bronią, w takim razie cofamy się zupełnie, ale już dopięliśmy naszego celu, bo rozpoznaliśmy jego siły. Widzimy, iż do podobnego rekonesansu potrzeba szybkiego rzutu oka, aby w krótkim czasie na prędce objąć siłę, rozpołożenie i pozycyę nieprzyjaciela. Dlatego też dla większéj pewności takowe rekonesanse robi sam wódz naczelny. Często podobne rekonesanse pociągają za sobą niezwłocznie bitwę.

Prócz rekonesansów, można jeszcze powziąść wiadomość o sile i pozycyi nieprzyjaciela innemi sposobami, jakoto to przez dezerterów, niewolników, mieszkańców i szpiegów.

Co do dezerterów. Nie potrzeba wszystkiemu wierzyć co dezerter opowiada; lecz od dezerterów, a zwłaszcza my Polacy, powinniśmy rozróżnić tych, co zmuszeni służyć w szeregach naszych nieprzyjacioł, na głos pow-

stającej Ojczyzny opuszczają je z narażeniem życia, i zdążają zwiększyć liczbę walczących braci.

Niewolników trzeba ostrożnie wypytywać i nie dawać im poznać celu naszych pytań. Wreszcie nie każdego niewolnika można się wypytywać o tém co wiedzieć chcemy. Prostych żołnierzy można jedynie badać o numer pułku, o nazwisko dowódzców kompani, batalionu lub szwadronu, pułku i brygady. Czy dowódzcy ci są szanowani i lubieni; czy ich zawsze dochodzi żywność; czy otrzymali niedawno rekrutów lub ich oczekują; czy nie mówiono im iż jakie nowe wojsko ma im przyjść w pomoc; jaki jest duch żołnierza, i t. p. Badając niewolników mających więcéj oświaty, trzeba postępować ostrożnie; ci bowiem znając ile mogą przynieść szkody swéj stronie, nie zechcą odpowiadać na nasze pytania, lub dadzą odpowiedź fałszywą. Należy się z nimi obchodzić grzecznie, nie dać im poznać o co rzecz idzie, badać w rozmowie potocznéj, rozprawiając jakby o najobojętniejszéj rzeczy.

Mieszkańcy, jeżeli są przyjazni, mogą dostarczać licznych i dobrych objaśnień o ruchach nieprzyjaciela, bo przez swoje miejscowe stosunki mogą mieć ciągłą o nim wiadomość. Podobne usposobienie mieszkańców jest nader korzystném i dopomagającém w działaniach wojennych, a osobliwie w ruchach i przedsiewzięciach partyzanckich.

Przez szpiegów można także dowiedzieć się wiele o siłach i poruszeniach nieprzyjaciela; lecz szpiegom robiącym dla pieniędzy nie należy zbyt ufać. Człowiek co się raz zaprzedał, może to uczynić raz drugi, zaprzedać się więcéj dającemu, a służyć nawet obu stronom; takich zowią szpiegami podwójnymi (espions doubles).

Są jeszcze pewne znaki, z których wnioskować można o zamiarach nieprzyjaciela. I tak np. jeżeli żołnierze czyszczą broń, może to być znakiem iż się gotują do bitwy. Jeżeli nieprzyjaciel zgromadza żywność w pewném

miejscu, można się domyślać iż tam wojsko swoje chce przenieść; jeżeli zgromadza statki i drzewo w pewnym brzegu rzeki, można się domyślać o zamiarze przeprawy; jeżeli je pali, niszczy, jest to znakiem że zamyśla się cofać; jeżeli wysyła w tył artylleryę, bagaże i amunicyę, zamyśla o odwrocie lub o zmianie frontu; jeżeli rozkłada liczne ognie, wysuwa się na przód w celu pokazania się nam, jest to znak że chce nas oszukać, że jest słabym i zamyśla rejterować. Z kurzu wznoszącego się na drogach, można czasem sądzić o ilości kolumn. Jeżli się broń jego połyska, jest to znakiem że jest obrócony do nas twarzą. Z liczby ognisk można także mniéj więcéj sądzić o sile nieprzyjaciela; zwykle przy jedném ognisku zasiada 4 Moskali, a 6 Austryaków lub Prusaków.

Kończąc o rekonesansach, wypada jeszcze parę słów powiedzieć o przewodnikach. Odbywając rozmaite poruszenia z wojskiem, osobliwie po małych drogach, dróżynach, małemi oddziałami, niedość jest rozpoznać te drogi, trzeba dla prowadzenia po nich wojska, osobliwie w nocy, przewodników. Przewodnicy czasem biorą się gwałtem, i w takim razie trzeba ich ciągle pilnować, a nawet prowadzić na sznurku, i dać im dobrze i dobitnie poznać, że najmniejszą zdradę życiem przypłacą. U nas w wojnie narodowéj, nie będziemy mieli potrzeby uciekać się do tak gwałtownych środków; lud współwalczący za Ojczyznę, przeprowadzi z ochotą wojsko dokąd będzie potrzeba.

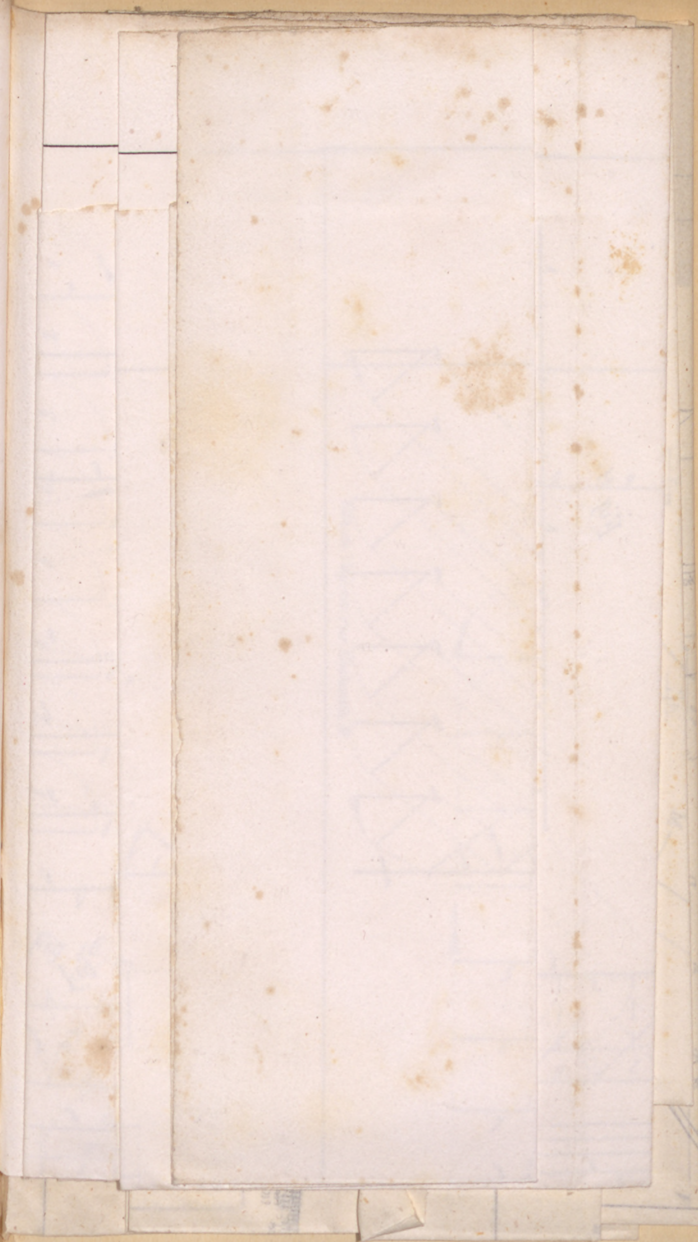
KONIEC CZĘŚCI PIERWSZÉJ.

Spis przedmiotów zawartych w téj części.

OMYŁKI W DRUKU.

Str.	Wiersz.	Zamiast	Czytaj.
5	30	Generała	Generałem
8	30	woźny	Herold
15	33	dwa szeregi	dwie linie
29	2	kolumny	z kolumny
41	14	przeszkodami, gdzie	przeszkodami, punkta strategiczne są niezmiernie rzadkie, w kraju zaś górzystym, gdzie
45	27	skrzydłowe	środkowe
47	33	dość	zbyt
53	33	Żołnierze, w odwrocie tysiącami	Żołnierze tysiącami.
106	2	pozycyi	pozycyi z tyłu lub z boku
150	20	wyższy	węższy
154	33	cali	centimetry
181	34	przyśpieszonym	regularnym
191	15	frontem : tworzą się	frontem tworzą się
194	20	odkrywa się cokolwiek	odkrywa się
196	6	zaatakował	zaatakowały
214	7	środkowe	skrzydłowe

W DRUKARNI BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



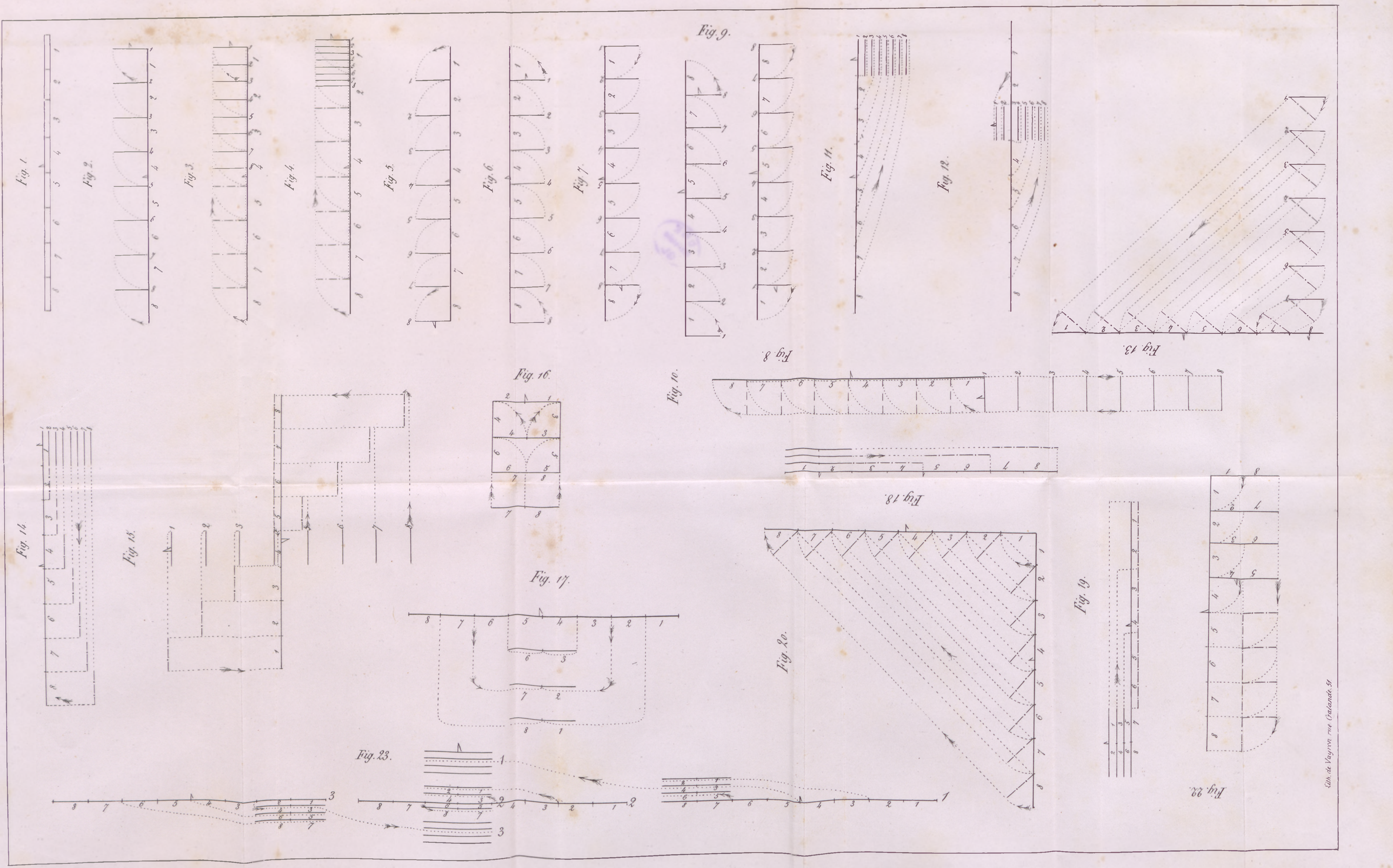
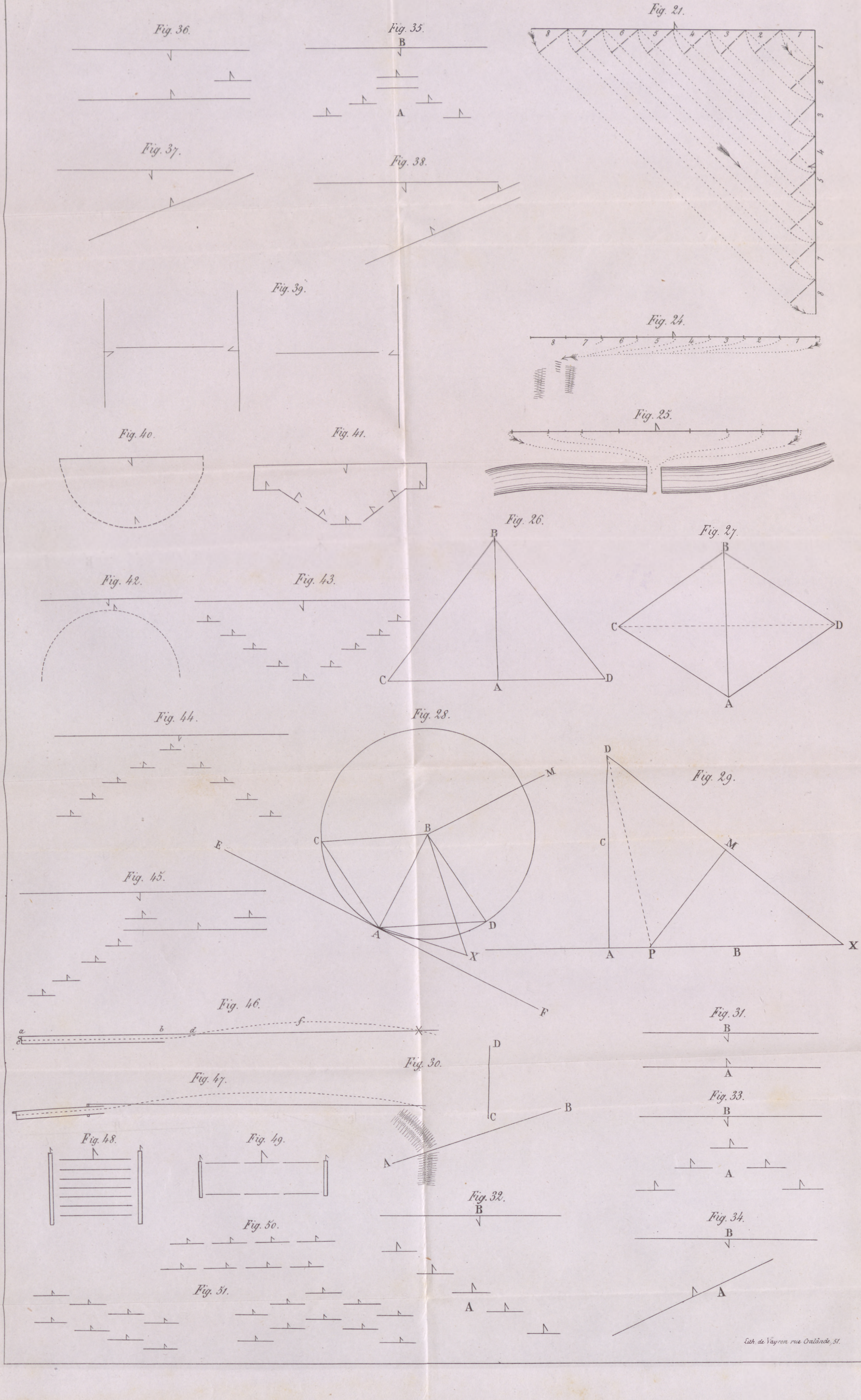
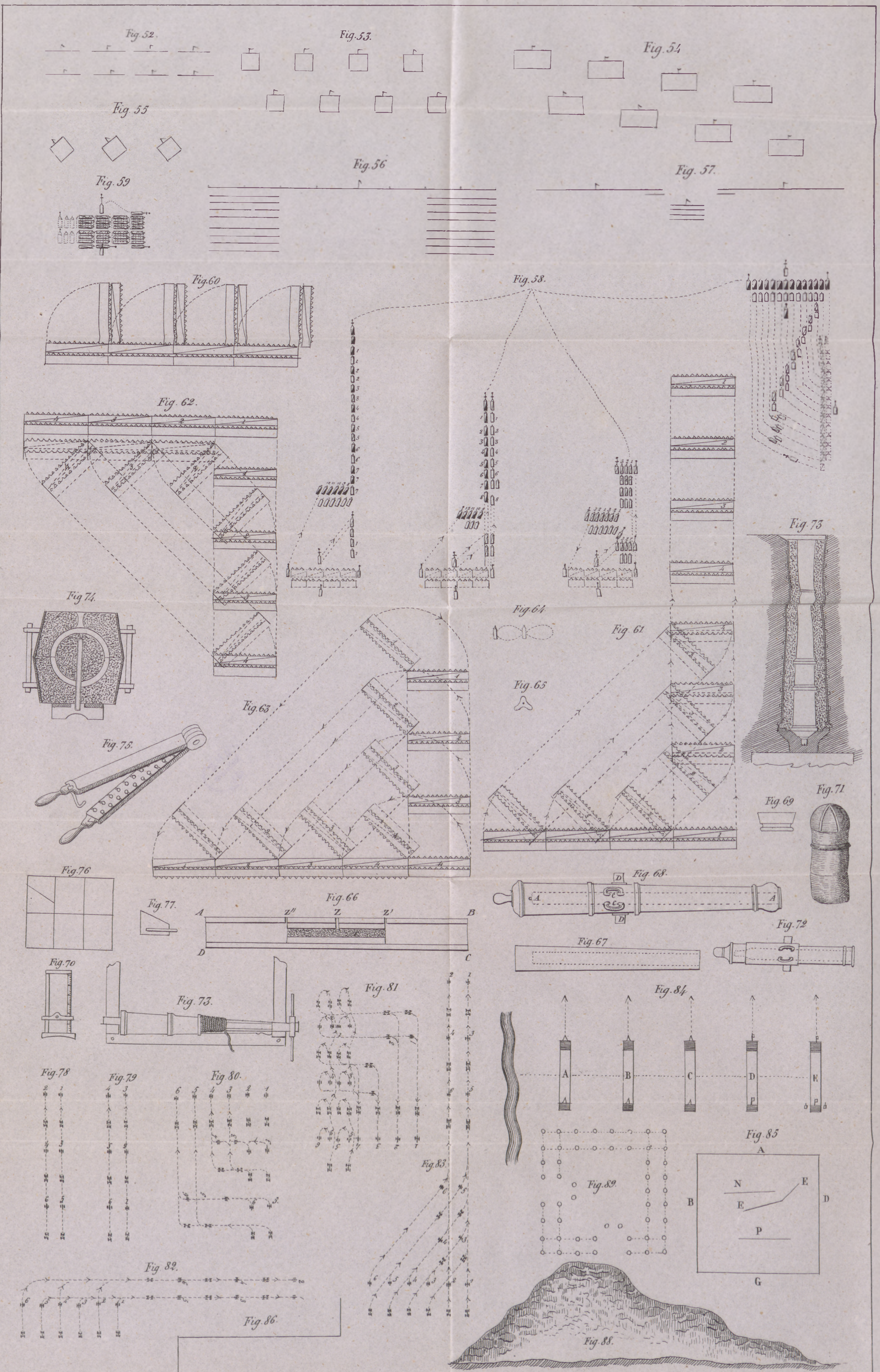


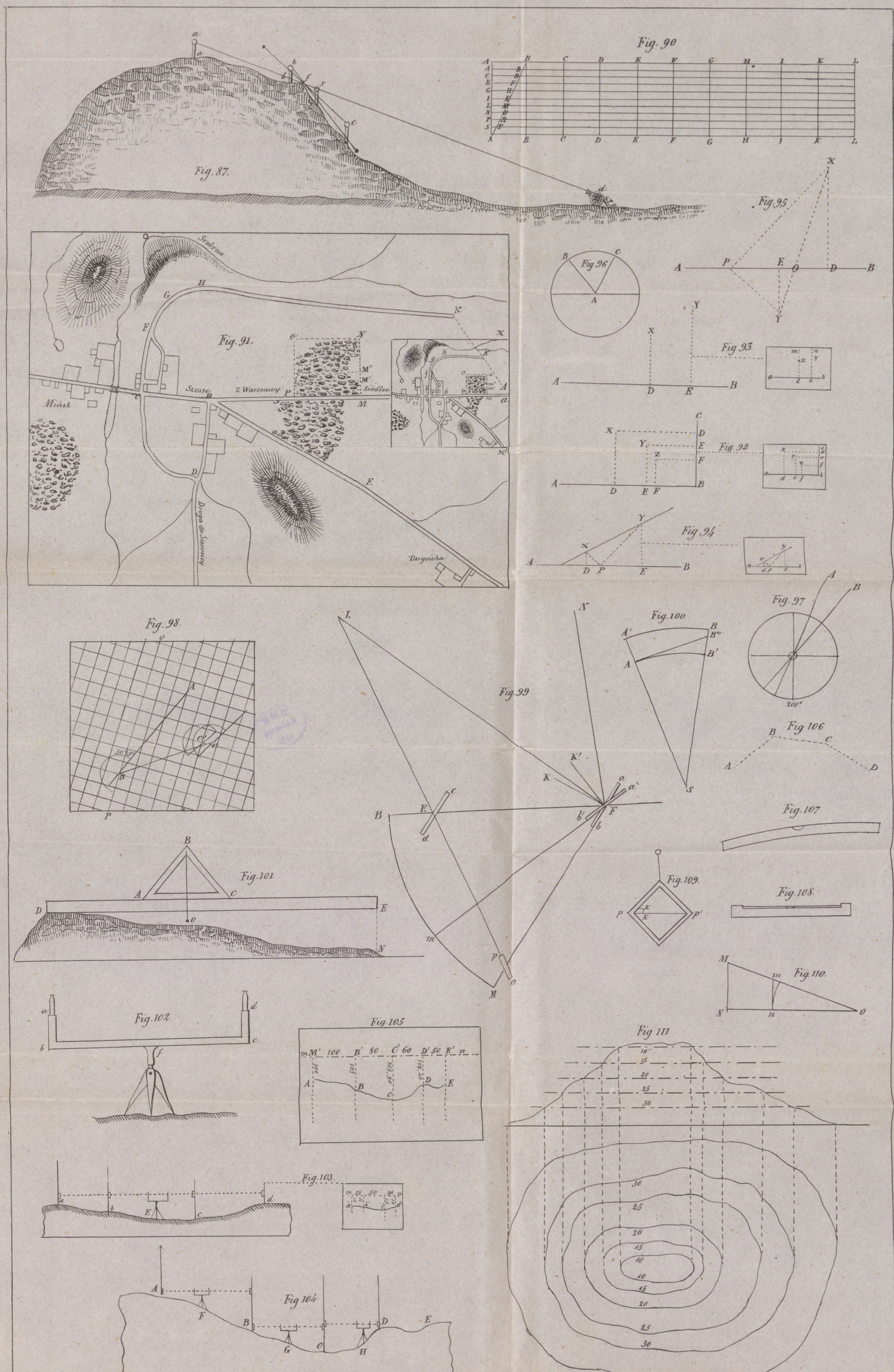
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 22.
Fig. 23.
Lith. de Vayron, rue Galande 51



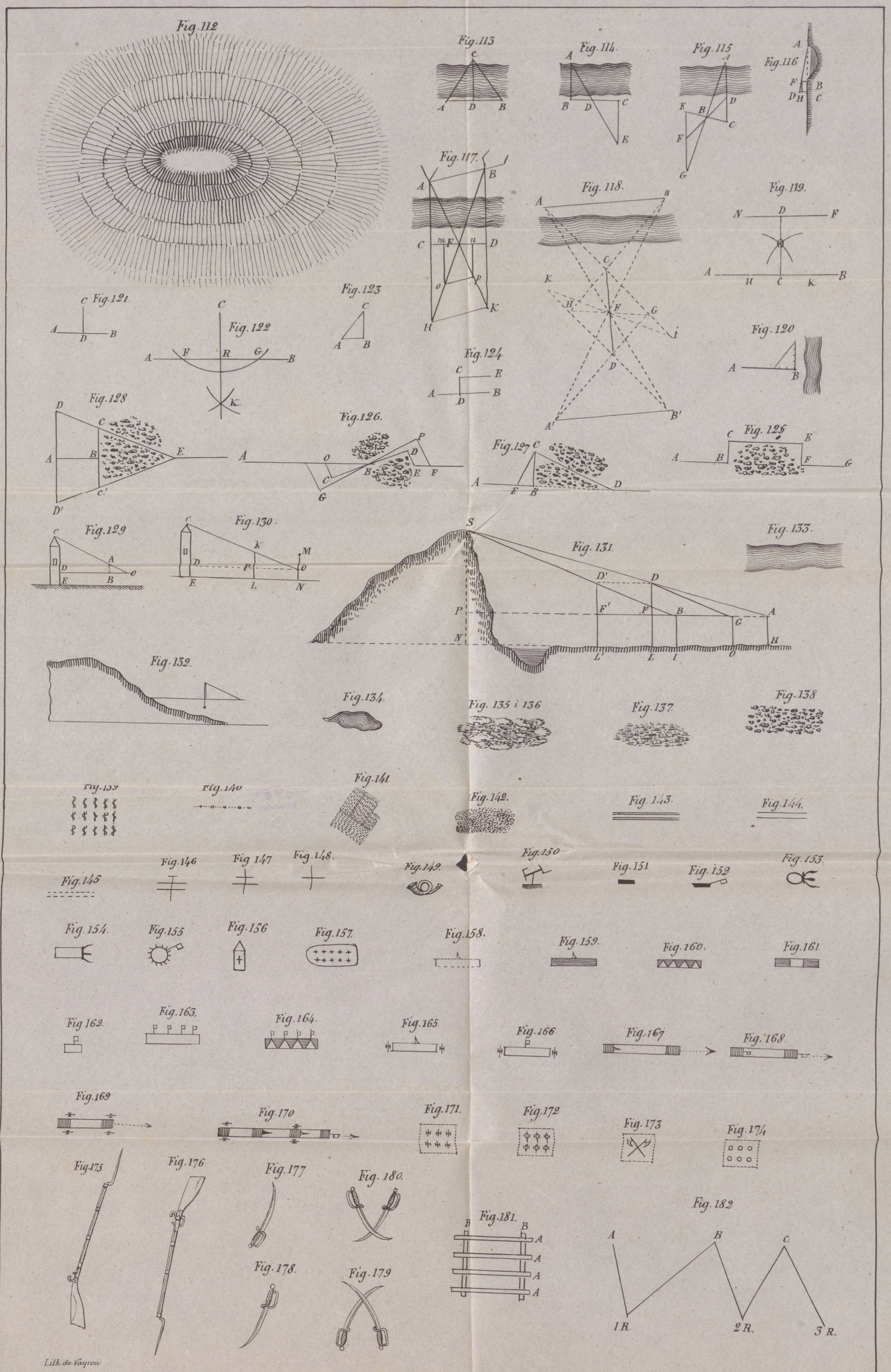
Lith. de Vayron rue Oralande, 51.

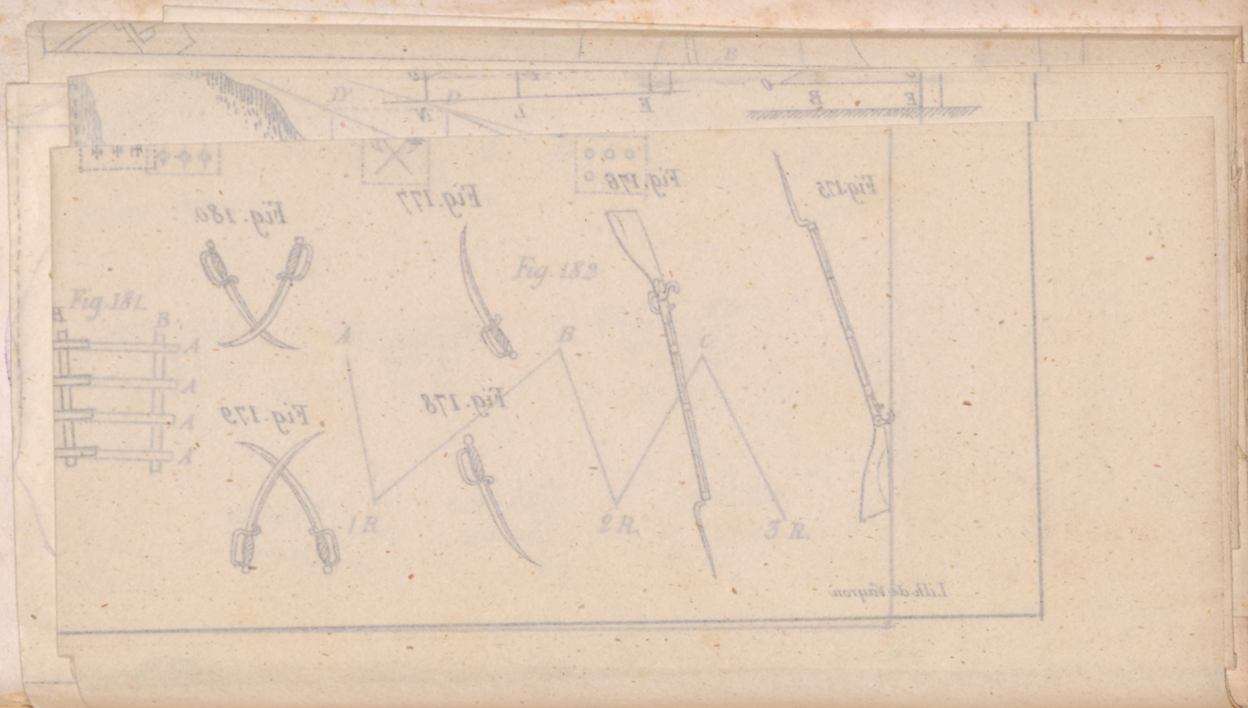


Lith. de Vayron, rue Galande 31



Lith. Vayron, rue Galande, 51


Fig. 112
Fig. 113
Fig. 114
Fig. 115
Fig. 116
Fig. 117.
Fig. 118.
Fig. 119.
Fig. 120
Fig. 121.
Fig. 122
Fig. 123
Fig. 124
Fig. 125
Fig. 126.
Fig. 127
Fig. 128
Fig. 129
Fig. 130
Fig. 131.
Fig. 132.
Fig. 133.
Fig. 134.
Fig. 135 i 136
Fig. 137.
Fig. 138
Fig. 139
Fig. 140
Fig. 141
Fig. 142.
Fig. 143.
Fig. 144.
Fig. 145
Fig. 146
Fig. 147
Fig. 148.
Fig. 149.
Fig. 150
Fig. 151
Fig. 152
Fig. 153.
Fig. 154.
Fig. 155
Fig. 156
Fig. 157.
Fig. 158.
Fig. 159.
Fig. 160.
Fig. 161.
Fig. 162.
Fig. 163.
Fig. 164.
Fig. 165
Fig. 166
Fig. 167
Fig. 168.
Fig. 169
Fig. 170
Fig. 171.
Fig. 172
Fig. 173
Fig. 174
Fig. 175
Fig. 176
Fig. 177
Fig. 178.
Fig. 179
Fig. 180.
Fig. 181.
Fig. 182
1 R.
2 R.
3 R.
Lith. de Vayrou


Fig. 181.
Fig. 182